

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 1 8 日
Date of Application:

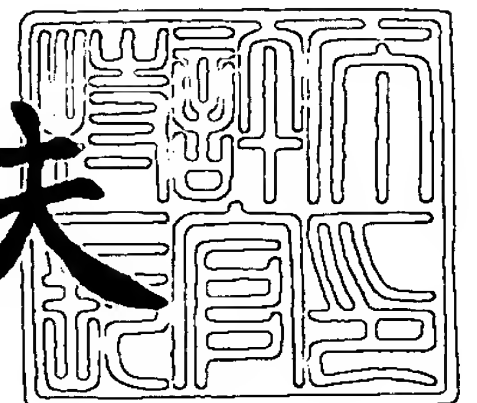
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 7 2 2 0 1
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 7 2 2 0 1]

出 願 人 富士写真フイルム株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 FF088-02P

【提出日】 平成14年 9月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 7/00

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県富士宮市大中里 2 0 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

 【氏名】 中村 善貞

【特許出願人】

 【識別番号】 000005201

 【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100107515

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 廣田 浩一

 【電話番号】 03-5304-1471

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107733

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 流 良広

 【電話番号】 03-5304-1471

【選任した代理人】

 【識別番号】 100115347

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松田 奈緒子

 【電話番号】 06-6840-5527

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 124292

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子写真用受像シート及び画像形成方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 支持体と、該支持体の少なくとも一面に設けられ、かつポリオレフィン樹脂を主成分として含むトナー受像層とを有することを特徴とする電子写真用受像シート。

【請求項 2】 前記ポリオレフィン樹脂を主成分として含むトナー受像層が溶融押出コーティングで形成される請求項 1 に記載の電子写真用受像シート。

【請求項 3】 支持体が、原紙、合成紙、合成樹脂シート、コート紙及びラミネート紙から選ばれる請求項 1 又は 2 に記載の電子写真用受像シート。

【請求項 4】 前記トナー受像層が着色剤を含み、該着色剤が白色顔料である請求項 1 から 3 のいずれかに記載の電子写真用受像シート。

【請求項 5】 前記トナー受像層が離型剤を含み、該離型剤がシリコン化合物、フッ素化合物、ワックス及びマット剤からなる群より選択される少なくとも 1 種以上である請求項 4 に記載の電子写真用受像シート。

【請求項 6】 トナー受像層の厚みが $1 \sim 50 \mu\text{m}$ である請求項 1 から 5 のいずれかに記載の電子写真用受像シート。

【請求項 7】 前記トナー受像層に受容させるトナーが、結着樹脂と着色剤とを少なくとも含有し、該トナーの体積平均粒子径が $0.5 \mu\text{m}$ 以上 $10 \mu\text{m}$ 以下、かつ体積平均粒度分布指数 (GSD_v) が 1.3 以下である請求項 1 から 6 のいずれかに記載の電子写真用受像シート。

【請求項 8】 前記トナーにおいて、体積平均粒度分布指数 (GSD_v) と数平均粒度分布指数 (GSD_n) との比 (GSD_v / GSD_n) が少なくとも 0.95 である請求項 7 に記載の電子写真用受像シート。

【請求項 9】 前記トナー受像層に受容させるトナーが、結着樹脂と着色剤とを少なくとも含有し、該トナーの体積平均粒子径が $0.5 \mu\text{m}$ 以上 $10 \mu\text{m}$ 以下、かつ下記式で表される形状係数の平均値が $1.00 \sim 1.50$ である請求項 1 から 6 のいずれかに記載の電子写真用受像シート。

$$\text{形状係数} = [\pi \times (2 \times L)^2] / (4 \times S)$$

(但し、Lはトナー粒子の最大長、Sはトナー粒子の投影面積を示す。)

【請求項10】 前記トナー受像層に受容させるトナーが、少なくとも(i)樹脂粒子を分散させてなる分散液中で凝集粒子を形成し凝集粒子分散液を調製する工程、(ii)前記凝集粒子分散液中に、微粒子を分散させてなる微粒子分散液を添加混合して前記凝集粒子に前記微粒子を付着させて付着粒子を形成する工程、及び(iii)前記付着粒子を加熱し融合してトナー粒子を形成する工程、とを含むトナーの製造方法により製造させてなる請求項7から9のいずれかに記載の電子写真用受像シート。

【請求項11】 請求項1から10のいずれかに記載の電子写真用受像シートを使用する画像形成方法であって、前記電子写真用受像シートに、トナー画像を形成した後、前記電子写真用受像シートの該画像形成面を、定着ベルト及び定着ローラにより、加熱及び加圧し、冷却した後、前記定着ベルトから剥離することを特徴とする画像形成方法。

【請求項12】 請求項1から10のいずれかに記載の電子写真用受像シートを使用する画像形成方法であって、前記電子写真用受像シートに、トナー画像を形成した後、熱ローラにより定着した後、更に、前記電子写真用受像シートの該画像形成面を、定着ベルト及び定着ローラにより、加熱及び加圧し、冷却した後、前記定着ベルトから剥離することを特徴とする画像形成方法。

【請求項13】 前記電子写真用受像シートを、定着ベルト及び定着ローラにより、80℃以上110℃未満の温度に加熱加圧し、80℃以下の温度で定着ベルトから剥離する請求項11又は12に記載の画像形成方法。

【請求項14】 前記定着ベルトの表面に均一な厚さのフルオロカーボンシロキサンゴム製の層を設けてなる請求項11から13のいずれかに記載の画像形成方法。

【請求項15】 前記定着ベルトの表面に均一な厚さのシリコーンゴム製の層を有し、かつ該シリコーンゴム層の表面にフルオロカーボンシロキサンゴム製の層を設けてなる請求項11から13のいずれかに記載の画像形成方法。

【請求項16】 前記フルオロカーボンシロキサンゴムが、主鎖にパーフルオロアルキルエーテル基及び／又はパーフルオロアルキル基を有する請求項14

又は 1 5 に記載の画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真用受像シート及び画像形成方法に関し、特にブロッキングしにくく、特別な層を設けることなく、簡単な構造でありながら、高画質な電子写真用受像シート及び該電子写真用受像シートを用いた画像形成方法に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、電子写真画像形成方法では、トナーを電子写真用受像紙のトナー受像層上に転写した後、冷却剥離方式の定着を行うこと、及び、定着後、改めて冷却剥離方式の後処理を行ってトナー受像層を平滑光沢化することについては提案されている（例えば、特許文献 1 ～ 4 参照）。

【0 0 0 3】

しかしながら、いずれの提案においても、トナーを受像可能である特別な熱可塑性樹脂層が必要である。また、トナー受像層には、例えば、ポリエステル樹脂、スチレン-アクリル樹脂等の熱可塑性樹脂が一般的に用いられているが、これらの熱可塑性樹脂はブロッキングが生じ易いという問題点があった。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】

特開平 4 - 1 9 9 1 7 1 号公報

【特許文献 2】

特開平 4 - 3 4 4 6 8 0 号公報

【特許文献 3】

特開 2 0 0 0 - 5 6 6 0 2 号公報

【特許文献 4】

特開 2 0 0 1 - 7 5 4 0 9 号公報

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、前記従来における諸問題を解決し、以下の目的を達成することを課題とする。即ち、本発明は、ポリオレフィン樹脂を主成分として含むトナー受像層とを有し、ブロッキングしにくく、特別な層を設けることなく、簡単な構造でありながら、高画質であり、定着ベルト式の電子写真において使用されるのに適した電子写真用受像シート及び該電子写真用受像シートを用いた画像形成方法を提供することを目的とする。

【0 0 0 6】**【課題を解決するための手段】**

前記課題を解決するための手段としては、以下の通りである。即ち、

< 1 > 支持体と、該支持体の少なくとも一面に設けられ、かつポリオレフィン樹脂を主成分として含むトナー受像層とを有することを特徴とする電子写真用受像シートである。

< 2 > 前記ポリオレフィン樹脂を主成分として含むトナー受像層が溶融押出コーティングで形成される前記< 1 >に記載の電子写真用受像シートである。

< 3 > 支持体が、原紙、合成紙、合成樹脂シート、コート紙及びラミネート紙から選ばれる前記< 1 >又は< 2 >に記載の電子写真用受像シートである。

< 4 > 前記トナー受像層が着色剤を含み、該着色剤が白色顔料である前記< 1 >から< 3 >のいずれかに記載の電子写真用受像シートである。

< 5 > 前記トナー受像層が離型剤を含み、該離型剤がシリコン化合物、フッ素化合物、ワックス及びマット剤からなる群より選択される少なくとも1種以上である前記< 4 >に記載の電子写真用受像シートである。

< 6 > トナー受像層の厚みが1 ~ 5 0 μ mである前記< 1 >から< 6 >のいずれかに記載の電子写真用受像シートである。

< 7 > 前記トナー受像層に受容させるトナーが、結着樹脂と着色剤とを少なくとも含有し、該トナーの体積平均粒子径が0. 5 μ m以上1 0 μ m以下、かつ体積平均粒度分布指数（G S D_v）が1. 3以下である前記< 1 >から< 6 >のいずれかに記載の電子写真用受像シートである。

< 8 > 前記トナーにおいて、体積平均粒度分布指数（G S D_v）と数平均粒

度分布指数（G S D n）との比（G S D v / G S D n）が少なくとも 0. 9 5 である前記< 7 >に記載の電子写真用受像シートである。

< 9 > 前記トナー受像層に受容させるトナーが、結着樹脂と着色剤とを少なくとも含有し、該トナーの体積平均粒子径が 0. 5 μ m 以上 1 0 μ m 以下、かつ下記式で表される形状係数の平均値が 1. 0 0 ~ 1. 5 0 である前記< 1 >から< 6 >のいずれかに記載の電子写真用受像シートである。

$$\text{形状係数} = [\pi \times (2 \times L)^2] / (4 \times S)$$

（但し、L はトナー粒子の最大長、S はトナー粒子の投影面積を示す。）

< 1 0 > 前記トナー受像層に受容させるトナーが、少なくとも（i）樹脂粒子を分散させてなる分散液中で凝集粒子を形成し凝集粒子分散液を調製する工程、（i i）前記凝集粒子分散液中に、微粒子を分散させてなる微粒子分散液を添加混合して前記凝集粒子に前記微粒子を付着させて付着粒子を形成する工程、及び（i i i）前記付着粒子を加熱し融合してトナー粒子を形成する工程、とを含むトナーの製造方法により製造させてなる前記< 7 >から< 9 >のいずれかに記載の電子写真用受像シートである。

< 1 1 > 前記< 1 >から< 1 0 >のいずれかに記載の電子写真用受像シートを使用する画像形成方法であって、前記電子写真用受像シートに、トナー画像を形成した後、前記電子写真用受像シートの該画像形成面を、定着ベルト及び定着ローラにより、加熱及び加圧し、冷却した後、前記定着ベルトから剥離することを特徴とする画像形成方法である。

< 1 2 > 前記< 1 >から< 1 0 >のいずれかに記載の電子写真用受像シートを使用する画像形成方法であって、前記電子写真用受像シートに、トナー画像を形成した後、熱ローラにより定着した後、更に、前記電子写真用受像シートの該画像形成面を、定着ベルト及び定着ローラにより、加熱及び加圧し、冷却した後、前記定着ベルトから剥離することを特徴とする画像形成方法である。

< 1 3 > 前記電子写真用受像シートを、定着ベルト及び定着ローラにより、8 0 ℃以上 1 1 0 ℃未満の温度に加熱加圧し、8 0 ℃以下の温度で定着ベルトから剥離する前記< 1 1 >又は< 1 2 >に記載の画像形成方法である。

< 1 4 > 前記定着ベルトの表面に均一な厚さのフルオロカーボンシロキサン

ゴム製の層を設けてなる前記< 1 1 >から< 1 3 >のいずれかに記載の画像形成方法である。

< 1 5 > 前記定着ベルトの表面に均一な厚さのシリコンゴム製の層を有し、かつ該シリコンゴム層の表面にフルオロカーボンシロキサンゴム製の層を設けてなる前記< 1 1 >から< 1 3 >のいずれかに記載の画像形成方法である。

< 1 6 > 前記フルオロカーボンシロキサンゴムが、主鎖にパーフルオロアルキルエーテル基及び／又はパーフルオロアルキル基を有する前記< 1 4 >又は< 1 5 >に記載の画像形成方法である。

【 0 0 0 7 】

本発明の電子写真用受像シートは、支持体と、ポリオレフィン樹脂を主成分として含むトナー受像層とを有する。その結果、特別な層を設けることなく、簡単な構造でありながら、光沢性、平滑性に優れた高画質な電子写真用受像シートが得られる。

【 0 0 0 8 】

本発明の画像形成方法は、前記本発明の電子写真用受像シートを使用し、該電子写真用受像シートに、トナー画像を形成した後、前記電子写真用受像シートの該画像形成面を、定着ベルト及び定着ローラにより、加熱及び加圧し、冷却した後、前記定着ベルトから剥離する。これにより、定着オイルのないオイルレス機を使用しても、受像紙及びトナーの剥離性、或いは受像紙及びトナー成分のオフセットを防止でき、安定した給紙を実現できると共に、これまでにない良好な光沢性を有し、写真感覚に富む、良好な画像を実現できる。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

<電子写真用受像シート>

前記電子写真用受像シートは、支持体と、該支持体の少なくとも一面に設けられたポリオレフィン樹脂を主成分として含むトナー受像層を有し、必要に応じて適宜選択したその他の層、例えば、表面保護層、中間層、下塗り層、クッション層、帯電調節（防止）層、反射層、色味調製層、保存性改良層、接着防止層、アンチカール層、平滑化層などを有してなる。これらの各層は単層構造であっても

よいし、積層構造であってもよい。

【 0 0 1 0 】

〔支持体〕

前記支持体としては、例えば、原紙、合成紙、合成樹脂シート、コート紙、ラミネート紙、等が挙げられる。これらの支持体は、単層構成でもよく、2層以上の積層構成でもよい。

【 0 0 1 1 】

ー原紙ー

前記原紙の原料としては、支持体に使用されるものとして公知の原紙に使用されるものを特に制限なく、各種の材料から選ぶことができる。例えば、針葉樹、広葉樹から選ばれる天然パルプ、ポリエチレン、ポリプロピレン等のプラスチック材料製の合成パルプ、或いは天然パルプと合成パルプの混合物等が挙げられる。

【 0 0 1 2 】

前記原紙の原料として使用できるパルプとしては、原紙の表面平滑性、剛性及び寸法安定性（カール性）を同時にバランス良く、かつ十分なレベルにまで向上させる点から、広葉樹晒クラフトパルプ（LBKP）が望ましいが、針葉樹晒クラフトパルプ（NBKP）、広葉樹サルファイトパルプ（LBS P）等を使用することもできる。

パルプ繊維は、繊維長のもともと短い広葉樹パルプを主体に使用することが適当である。

パルプの叩解には、ビータやリファイナー等を使用できる。パルプを叩解した後に得られるパルプスラリー（以下、「パルプ紙料」と称することがある）には、必要に応じて、各種添加材、例えば、填料や、乾燥紙力増強剤、サイズ剤、湿潤紙力増強剤、定着剤、pH調整剤、その他の薬剤などが添加される。

【 0 0 1 3 】

前記填料としては、例えば、炭酸カルシウム、クレー、カオリン、白土、タルク、酸化チタン、珪藻土、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、等が挙げられる。

前記乾燥紙力増強剤としては、例えば、カチオン化澱粉、カチオン化ポリアクリルアミド、アニオン化ポリアクリルアミド、両性ポリアクリルアミド、カルボキシ変性ポリビニルアルコール等が挙げられる。

前記サイズ剤としては、例えば、脂肪酸塩、ロジン、マレイン化ロジン等のロジン誘導体、パラフィンワックス等や、更には、アルキルケテンダイマー、アルケニル無水琥珀酸（A S A）、エポキシ化脂肪酸アミド等の高級脂肪酸を含有する化合物等が挙げられる。

【 0 0 1 4 】

前記湿潤紙力増強剤としては、例えば、ポリアミンポリアミドエピクロロヒドリン、メラミン樹脂、尿素樹脂、エポキシ化ポリアミド樹脂等が挙げられる。

前記定着剤としては、例えば、硫酸アルミニウム、塩化アルミニウム等の多価金属塩、カチオン化澱粉等のカチオン性ポリマー等が挙げられる。

前記 p H 調整剤としては、例えば、苛性ソーダや、炭酸ソーダ等が挙げられる。その他の薬剤としては、例えば、消泡剤、染料、スライムコントロール剤、蛍光増白剤等が挙げられる。

また、必要に応じて、柔軟化剤等を添加することもできる。柔軟化剤については、例えば、新・紙加工便覧（紙業タイム社編）5 5 4 ～ 5 5 5 頁（1 9 8 0 年発行）に記載がある。

【 0 0 1 5 】

表面サイズ処理に使用される処理液には、例えば、水溶性高分子、サイズ剤、耐水性物質、顔料、p H 調整剤、染料、蛍光増白剤などが含まれていてもよい。水溶性高分子としては、例えば、カチオン化澱粉、ポリビニルアルコール、カルボキシ変性ポリビニルアルコール、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、セルロースサルフェート、ゼラチン、カゼイン、ポリアクリル酸ナトリウム、スチレンー無水マレイン酸共重合体ナトリウム塩、ポリスチレンスルホン酸ナトリウム等が挙げられる。

【 0 0 1 6 】

前記耐水性物質としては、例えば、スチレンーブタジエン共重合体、エチレンー酢酸ビニル共重合体、ポリエチレン、塩化ビニリデン共重合体等のラテックス

・エマルジョン類、ポリアミドポリアミンエピクロルヒドリン挙げられる。

前記顔料としては、例えば、炭酸カルシウム、クレー、カオリン、タルク、硫酸バリウム、酸化チタン等が挙げられる。

原紙の材料の例としては、上記した天然パルプ紙の他に、合成パルプ紙、天然パルプと合成パルプの混抄紙、更には、各種の抄き合わせ紙を上げることができる。

【 0 0 1 7 】

上記のような原紙は、電子写真用受像紙の剛性及び寸法安定性（カール性）の向上を図る点で、縦方向ヤング率（E a）と横方向ヤング率（E b）の比（E a／E b）が1．5～2．0の範囲にあることが好ましい。E a／E b値が1．5未満、或いは2．0を超える範囲では、電子写真用受像紙の剛性や、カール性が悪くなり易く、搬送時の走行性に支障をきたすことになるため、好ましくない。

【 0 0 1 8 】

本発明においては、原紙のトナー受像層側表面の王研式平滑度は、2 1 0秒以上、好ましくは、2 5 0秒以上である。王研式平滑度が、2 1 0秒未満であると、トナー画像の画質が不良となり、好ましくない。なお、上限は、特に限定されるものではないが、實際上、6 0 0秒程度、好ましくは、5 0 0秒程度が適当であろう。

ここで、王研式平滑度は、J A P A N T A P P I N o . 5 B法で規定される平滑度である。

【 0 0 1 9 】

一般に、紙の「こし」は、叩解の様式の相違に基いて異なることが分かっており、叩解後、抄紙してなる紙が持つ弾性力（率）を紙の「こし」の程度を表す重要な因子として用いることができる。特に、紙が持つ粘弾性体の物性を示す動的弾性率と密度との関係を利用し、これに超音波振動素子を使って紙中を伝播する音速を測定することにより、紙の弾性率を下記の式より求めることができる。

$$E = \rho c^2 (1 - n^2)$$

〔E：動的弾性率、 ρ ：密度、c：紙中の音速、n：ポアソン比〕

【 0 0 2 0 】

また、通常の紙の場合、 $n = 0.2$ 程度であるため、下記の式で計算しても大差なく、算出することができる。

$$E = \rho c^2$$

即ち、紙の密度、音速を測定することができれば、容易に弾性率を求めることができる。上式において、音速を測定する場合には、ソニックテスター S S T - 1 1 0 型（野村商事（株）製）等の公知の各種機器を用いることができる。

【 0 0 2 1 】

前記原紙の厚みは、通常、 $30 \sim 500 \mu\text{m}$ 、好ましくは $50 \sim 300 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $100 \sim 250 \mu\text{m}$ であることが適当である。原紙の坪量は、例えば、好ましくは $50 \sim 250 \text{ g/m}^2$ 、より好ましくは $100 \sim 200 \text{ g/m}^2$ の範囲にあることが好ましい。

【 0 0 2 2 】

原紙には、具体的には、上質紙や、例えば、日本写真学会編「写真工学の基礎－銀塩写真編－」、株式会社コロナ社刊（昭和 5 4 年）（2 2 3）～（2 4 0）頁記載の紙等が好適なものとして挙げられる。

【 0 0 2 3 】

前記原紙には、表面に所望の中心線平均粗さを付与するために、例えば、特開昭 5 8 - 6 8 0 3 7 号公報に開示されているように、繊維長分布（例えば、2 4 メッシュスクリーン残留分と、4 2 メッシュスクリーン残留分との合計が、例えば、2 0 質量%～4 5 質量%で、かつ 2 4 メッシュスクリーン残留分が 5 質量%以下）のパルプ繊維を使用するのが好ましい。また、マシンカレンダー及びスーパーカレンダー等で熱及び圧力を加えて表面処理することにより、中心線平均粗さを調整することができる。

【 0 0 2 4 】

－合成紙－

前記合成紙は、セルロース以外のポリマー繊維を主成分とする紙であり、前記ポリマー繊維としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン繊維、などが挙げられる。

【 0 0 2 5 】

ー合成樹脂シート（フィルム）ー

前記合成樹脂シート（フィルム）としては、合成樹脂をシート状に成形したものが挙げられ、例えば、ポリプロピレン、延伸ポリエチレン、延伸ポリプロピレン、ポリエステルフィルム、延伸ポリエステル、ナイロンフィルム、延伸により白色にしたフィルム、白色顔料を含む白色フィルムなどが挙げられる。

【0026】

ーコート紙ー

前記コート紙は、原紙等のシートに、各種の樹脂、ゴムラテックス又は高分子材料を片面又は両面に塗工した紙であり（図1の構成ⅠⅠⅠ及び構成ⅠⅤ参照）、用途に応じて、塗工量が異なる。このようなコート紙としては、例えば、アート紙、キャストコート紙、ヤンキー紙等が挙げられる。

【0027】

原紙等の表面に塗工する樹脂としては、熱可塑性樹脂を使用することが適当である。このような熱可塑性樹脂としては、例えば、以下の（イ）～（チ）の熱可塑性樹脂を例示することができる。

【0028】

（イ）ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂等のポリオレフィン樹脂や、エチレンやプロピレン等のオレフィンと、他のビニルモノマーとの共重合体樹脂や、アクリル樹脂等が挙げられる。

（ロ）エステル結合を有する熱可塑性樹脂である。例えば、ジカルボン酸成分（これらのジカルボン酸成分にはスルホン酸基、カルボキシル基等が置換していてもよい）と、アルコール成分（これらのアルコール成分には水酸基などが置換されていてもよい）との縮合により得られるポリエステル樹脂、ポリメチルメタクリレート、ポリブチルメタクリレート、ポリメチルアクリレート、ポリブチルアクリレート等のポリアクリル酸エステル樹脂又はポリメタクリル酸エステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂、スチレンアクリレート樹脂、スチレンーメタクリル酸エステル共重合体樹脂、ビニルトルエンアクリレート樹脂等が挙げられる。

具体的には、特開昭59-101395号公報、同63-7971号公報、同

6 3 - 7 9 7 2 号公報、同 6 3 - 7 9 7 3 号公報、同 6 0 - 2 9 4 8 6 2 号公報などに記載のものを挙げるができる。

また、市販品としては、東洋紡製のバイロン 2 9 0、バイロン 2 0 0、バイロン 2 8 0、バイロン 3 0 0、バイロン 1 0 3、バイロン GK-1 4 0、バイロン GK-1 3 0；花王製のタフトン NE-3 8 2、タフトン U-5、ATR-2 0 0 9、ATR-2 0 1 0；ユニチカ製のエリーテル UE 3 5 0 0、UE 3 2 1 0、XA-8 1 5 3、KZA-7 0 4 9、KZA-1 4 4 9；日本合成化学製のポリエステル TP-2 2 0、R-1 8 8；星光化学工業社製のハイロスシリーズの各種熱可塑性樹脂、等が挙げられる。

【 0 0 2 9 】

(ハ) ポリウレタン樹脂等が挙げられる。

(ニ) ポリアミド樹脂、尿素樹脂等が挙げられる。

(ホ) ポリスルホン樹脂等が挙げられる。

(ヘ) ポリ塩化ビニル樹脂、ポリ塩化ビニリデン樹脂、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体樹脂、塩化ビニループロピオン酸ビニル共重合体樹脂等が挙げられる。

(ト) ポリビニルブチラール等の、ポリオール樹脂、エチルセルロース樹脂、酢酸セルロース樹脂等のセルロース樹脂等が挙げられる。

(チ) ポリカプロラクトン樹脂、スチレンー無水マレイン酸樹脂、ポリアクリロニトリル樹脂、ポリエーテル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂等が挙げられる。

なお、前記熱可塑性樹脂は、1 種単独で使用してもよく、2 種以上を併用してもよい。

前記熱可塑性樹脂層の厚みとしては、5 ~ 1 0 0 μ m が好ましく、1 5 ~ 5 0 μ m がより好ましい。表面に設けられる熱可塑性樹脂層と、裏面に設けられる熱可塑性樹脂層は、成分や、物性、厚み、構成について同一であってもよく、異なってもよい。

【 0 0 3 0 】

また、前記熱可塑性樹脂層には、増白剤や、導電剤、填料、酸化チタン、群青、カーボンブラック等の顔料や染料等を必要に応じて含有させておくことができ

る。

【 0 0 3 1 】

ーラミネート紙ー

前記ラミネート紙は、原紙等のシートに、各種の樹脂、ゴム又は高分子シート又はフィルム等をラミネートした紙である（図 2 の構成 V 及び V I 参照）。前記ラミネート材料としては、例えば、ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレンテレフタレート、ポリスチレン、ポリメタクリレート、ポリカーボネート、ポリイミド、トリアセチルセルロース等が挙げられる。これらの樹脂は、1 種単独で使用してもよく、2 種以上を併用してもよい。

【 0 0 3 2 】

前記ポリオレフィンは、一般に低密度ポリエチレンを用いて形成することが多いが、支持体の耐熱性を向上させるために、ポリプロピレン、ポリプロピレンとポリエチレンとのブレンド、高密度ポリエチレン、高密度ポリエチレンと低密度ポリエチレンとのブレンド等を用いるのが好ましい。特に、コストや、ラミネート適性等の点から、高密度ポリエチレンと低密度ポリエチレンとのブレンドを用いるのが最も好ましい。

【 0 0 3 3 】

前記高密度ポリエチレンと、前記低密度ポリエチレンとのブレンドは、例えば、ブレンド比率（質量比）1 / 9 ~ 9 / 1 で用いられる。該ブレンド比率としては、2 / 8 ~ 8 / 2 が好ましく、3 / 7 ~ 7 / 3 がより好ましい。該支持体の両面に熱可塑性樹脂層を形成する場合、支持体の裏面は、例えば、高密度ポリエチレン、或いは高密度ポリエチレンと低密度ポリエチレンとのブレンドを用いて形成されるのが好ましい。ポリエチレンの分子量としては、特に制限はないが、メルトインデックスが、高密度ポリエチレン及び低密度ポリエチレンのいずれについても、1. 0 ~ 4 0 g / 1 0 分のものであって、押出し適性を有するものが好ましい。

尚、これらのシート又はフィルムには、白色反射性を与える処理を行ってもよい。このような処理方法としては、例えば、これらのシート又はフィルム中に酸化チタンなどの顔料を配合する方法が挙げられる。

【 0 0 3 4 】

前記支持体の厚みとしては、 $25\mu\text{m}$ ～ $300\mu\text{m}$ が好ましく、 $50\mu\text{m}$ ～ $60\mu\text{m}$ がより好ましく、 $75\mu\text{m}$ ～ $220\mu\text{m}$ が更に好ましい。該支持体の剛度としては、種々のものがその目的に応じて使用することが可能であり、写真画質の電子写真用受像シート用の支持体としては、カラー銀塩写真用の支持体に近いものが好ましい。

【 0 0 3 5 】

< トナー受像層 >

前記支持体の少なくとも一面にはポリオレフィン樹脂を主成分として含有するトナー受像層が設けられる。

ここで、前記支持体上にトナー受像層を設けた電子写真用受像シートとしては、図 1 及び図 2 に示した構成 I ～構成 V I I の態様などが挙げられる。

例えば、原紙（構成 I）、合成紙（構成 I I）、両面コート紙（構成 I V）、両面ラミネート紙（構成 V I）、フィルム（構成 V I I）については、それぞれ片面にポリオレフィン樹脂を含むトナー受像層、他の片面にその他の樹脂を塗工又はラミネートした層を設けたもの、両面にポリオレフィン樹脂を含むトナー受像層を設けたものが挙げられる。

片面コート紙（構成 I I I）及び片面ラミネート紙（構成 V）については、上記のようなそれぞれ片面にポリオレフィン樹脂を含むトナー受像層、他の片面にその他の樹脂を塗工又はラミネートした層を設けたもの、及び両面にポリオレフィン樹脂を含むトナー受像層を設けたもの、以外に、片面コート紙及び片面ラミネート紙を逆向きとしたものが挙げられる。

【 0 0 3 6 】

前記トナー受像層は、カラーや黒トナーを受容し、画像を形成するためのトナー受像層である。該トナー受像層は、転写工程にて、（静）電気、圧力等にて現像ドラム或いは中間転写体より画像を形成するトナーを受容し、定着工程にて熱、圧力等にて固定化する機能を有する。

前記トナー受像層は、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂を主成分として含有する。

前記ポリエチレンは、高密度ポリエチレン（HDPE）、低密度ポリエチレン（LDPE）、線状低密度ポリエチレン（L-LDPE）等の何れでも良いが、写真印画紙用支持体の剛性を重視する場合には、ポリプロピレン、高密度ポリエチレン（HDPE）、綿状低密度ポリエチレン（L-LDPE）等を用いることが好ましい。これらの樹脂は、単独で用いても、2種以上を混合して使用しても良い。

【0037】

前記ポリオレフィンは、一般に低密度ポリエチレンを用いて形成することが多いが、支持体の耐熱性を向上させるために、ポリプロピレン、ポリプロピレンとポリエチレンとのブレンド、高密度ポリエチレン、高密度ポリエチレンと低密度ポリエチレンとのブレンド等を用いるのが好ましい。特に、コストや、ラミネート適性等の点から、高密度ポリエチレンと低密度ポリエチレンとのブレンドを用いるのが最も好ましい。

【0038】

前記高密度ポリエチレンと、前記低密度ポリエチレンとのブレンドは、例えば、ブレンド比率（質量比）1/9～9/1で用いられる。該ブレンド比率としては、2/8～8/2が好ましく、3/7～7/3がより好ましい。該支持体の両面に熱可塑性樹脂層を形成する場合、支持体の裏面は、例えば、高密度ポリエチレン、或いは高密度ポリエチレンと低密度ポリエチレンとのブレンドを用いて形成されるのが好ましい。ポリエチレンの分子量としては、特に制限はないが、メルトインデックスが、高密度ポリエチレン及び低密度ポリエチレンのいずれについても、1.0～70 g/10分のものであって、押出し適性を有するものが好ましい。

【0039】

これらポリオレフィン樹脂は、ガラス転移温度（T_g）が低いにも拘わらず、他の物質との相互作用を持ちにくい構造を有しているため、ブロッキングを生じにくいという特性を備えている。

前記ポリオレフィン樹脂を主成分として含むトナー受像層は、特に制限はなく、目的に応じて適宜選定でき、例えば、支持体へのポリオレフィンフィルムのだ

ライミネート（貼り合せ）、ポリオレフィン樹脂の溶剤系塗布、ポリオレフィンエマルションの水系塗布、ポリオレフィンエマルションの含浸、溶融押出コーティングにより形成することができるが、生産性の点などから溶融押出コーティングにより形成されることが好ましい。

【 0 0 4 0 】

前記トナー受像層の厚さは、使用されるトナーの粒子径の $1/2$ 以上、好ましくは、1 倍～3 倍の厚さであることが適当である。また、トナー受像層としては、特開平 5 - 2 1 6 3 2 2 号公報及び特開平 7 - 3 0 1 9 3 9 号公報に開示された厚みのものが好ましい。具体的には、トナー受像層の厚みは、例えば、1 ～ 5 0 μm 、好ましくは、5 ～ 1 5 μm が適当である。

【 0 0 4 1 】

前記トナー受像層には、上記ポリオレフィン樹脂以外の成分としては、前記受像層の光透過率を前記数値範囲内に容易に調節し、特に受像層の白色度を調節可能である点で、顔料・染料等の着色剤が好適に挙げられ、特に顔料が好適に挙げられる。またこのほか、前記その他の成分としては、トナー受像層の熱力学的特性を改良する目的で添加される各種添加剤、例えば、可塑剤、離型剤又は滑り剤、マット剤、フィラー、架橋剤、帯電制御剤、乳化物、分散物等が挙げられる。

【 0 0 4 2 】

ー着色剤ー

前記着色剤としては、蛍光増白剤、白色顔料、有色顔料、染料等が挙げられる。

前記蛍光増白剤は、近紫外部に吸収を持ち、4 0 0 ～ 5 0 0 nm に蛍光を発する化合物で、公知の蛍光増白剤が特に制限なく各種使用することができる。該蛍光増白剤としては、K. V e e n R a t a r a m a n 編 “T h e C h e m i s t r y o f S y n t h e t i c D y e s” V 巻 8 章に記載されている化合物を好適に挙げることができる。具体的には、スチルベン系化合物や、クマリン系化合物、ビフェニル系化合物、ベンゾオキサゾリン系化合物、ナフタルイミド系化合物、ピラゾリン系化合物、カルボスチリル系化合物などが挙げられる。それらの例としては、住友化学製ホワイトフルファー P S N、P H R、H C S、P

C S、B、C i b a - G e i g y 社製 U V I T E X - O B などが挙げられる。

【 0 0 4 3 】

前記白色顔料としては、無機顔料（酸化チタン、炭酸カルシウム他）を用いることができる。有色顔料としては、特開昭 6 3 - 4 4 6 5 3 号公報等に記載されている各種顔料及びアゾ顔料（アゾレーキ；カーミン 6 B、レッド 2 B、不溶性アゾ；モノアゾイエロ、ジスアゾイエロ、ピラゾロオレンジ、バルカンオレンジ、縮合アゾ系；クロモフタルイエロ、クロモフタルレッド）、多環式顔料（フタロシアニン系；銅フタロシアニンブルー、銅フタロシアニングリーン、シオキサジン系；ジオキサジンバイオレット、イソインドリノン系；イソインドリノンイエロ、スレン系；ペリレン、ペリノン、フラバントロン、チオインジゴ、レーキ顔料（マラカイトグリーン、ローダミン B、ローダミン G、ビクトリアブルー B）又無機顔料（酸化物、二酸化チタン、ベンガラ、硫酸塩；沈降性硫酸バリウム、炭酸塩；沈降性炭酸カルシウム、硅酸塩；含水硅酸塩、無水硅酸塩、金属粉；アルミニウム粉、ブロンズ粉、亜鉛末、カーボンブラック、黄鉛、紺青等が挙げられる。これらは、1 種単独で使用してもよく、2 種以上を併用してもよい。これらの中でも、前記顔料としては、特に酸化チタンが好ましい。

【 0 0 4 4 】

前記染料としては、公知の種々の染料を用いることができる。油溶性染料としては、アントラキノン系化合物、アゾ系化合物などが挙げられる。水不溶性染料の具体例としては、C. I. V a t ヲァイオレット 1、C. I. V a t ヲァイオレット 2、C. I. V a t ヲァイオレット 9、C. I. V a t ヲァイオレット 1 3、C. I. V a t ヲァイオレット 2 1、C. I. V a t ブルー 1、C. I. V a t ブルー 3、C. I. V a t ブルー 4、C. I. V a t ブルー 6、C. I. V a t ブルー 1 4、C. I. V a t ブルー 2 0、C. I. V a t ブルー 3 5 等の建染染料、C. I. ディスパーズ ヲァイオレット 1、C. I. ディスパーズ ヲァイオレット 4、C. I. ディスパーズ ヲァイオレット 1 0、C. I. ディスパーズ ブルー 3、C. I. ディスパーズ ブルー 7、C. I. ディスパーズ ブルー 5 8 等の分散染料、C. I. ソルベント ヲァイオレット 1 3、C. I. ソルベント ヲァイオレット 1 4、C. I. ソルベント ヲァイオレット 2 1、C. I. ソルベント

ヴァイオレット 27、C. I. ソルベントブルー 11、C. I. ソルベントブルー 12、C. I. ソルベントブルー 25、C. I. ソルベントブルー 55 等の油性染料が有る。

【0045】

また、銀塩写真で用いられているカラードカプラーも好ましく用いることができる。

【0046】

前記着色剤の、前記トナー受像層（表面）における含有量（ g/m^2 ）としては、 $0.1 \sim 8 \text{ g}/\text{m}^2$ が好ましく、 $0.5 \sim 5 \text{ g}/\text{m}^2$ がより好ましい。

前記含有量が、 $0.1 \text{ g}/\text{m}^2$ に満たないと、受像層における光透過率が高くなり、一方、 $8 \text{ g}/\text{m}^2$ を超えると、ヒビ割れ、耐接着等の取り扱い性が悪いことがある。

【0047】

—離型剤—

本発明の離型剤は、トナー受像層のオフセットを防ぐため、トナー受像層に配合される。本発明で使用される離型剤は、定着温度において加熱・融解し、トナー受像層表面に析出してトナー受像層表面に偏在し、更に、冷却・固化されることによってトナー受像層表面に離型剤材料の層を形成するものであれば、その種類は限定されない。

このような作用効果を奏する離型剤としては、シリコン化合物、フッ素化合物、ワックス及びマット剤からなる群より選択される少なくとも 1 種以上の離型剤が挙げられる。好ましくは、シリコンオイル、ポリエチレンワックス、カルナバワックス、及びシリコン粒子並びにポリエチレンワックス粒子からなる群より選択される少なくとも 1 種以上の離型剤が挙げられる。

【0048】

具体的には、本発明に使用される離型剤として、例えば、幸書房「改訂 ワックスの性質と応用」や、日刊工業新聞社発行のシリコンハンドブック記載の化合物を用いることができる。また、特公昭 59-38581 号、特公平 4-32380 号、特許第 2838498 号、同 2949558 号、特開昭 50-117

433号、同52-52640号、同57-148755号、同61-62056号、同61-62057号、同61-118760号、特開平2-42451号、同3-41465号、同4-212175号、同4-214570号、同4-263267号、同5-34966号、同5-119514号、同6-59502号、同6-161150号、同6-175396号、同6-219040号、同6-230600号、同6-295093号、同7-36210号、同7-43940号、同7-56387号、同7-56390号、同7-64335号、同7-199681号、同7-223362号、同7-287413号、同8-184992号、同8-227180号、同8-248671号、同8-248799号、同8-248801号、同8-278663号、同9-152739号、同9-160278号、同9-185181号、同9-319139号、同9-319143号、同10-20549号、同10-48889号、同10-198069号、同10-207116号、同11-2917号、同11-44969号、同11-65156号、同11-73049号、同11-194542号各公報に記載のトナーに用いられているシリコン系化合物、フッ素化合物又はワックス（但し、天然ワックスを除く）も好ましく用いることができる。また、これら化合物を複数組合わせて使用することもできる。

【0049】

具体的には、シリコン系化合物としては、シリコンオイルとして無変性シリコンオイル（具体的には、ジメチルシロキサンオイルや、メチルヒドロジェンシリコンオイル、フェニルメチルシリコンオイル、市販品として信越化学工業製KF-96、KF-96L、KF-96H、KF-99、KF-50、KF-54、KF-56、KF-965、KF-968、KF-994、KF-995、HIVAC F-4、F-5；東レ・ダウコーニング・シリコン製SH200、SH203、SH490、SH510、SH550、SH710、SH704、SH705、SH7028A、SH7036、SM7060、SM7001、SM7706、SH7036、SH8710、SH1107、SH8627；東芝シリコン製TSF400、TSF401、TSF404、TSF405、TSF431、TSF433、TSF434、TSF437、TSF45

0 シリーズ、TSF451 シリーズ、TSF456、TSF458 シリーズ、TSF483、TSF484、TSF4045、TSF4300、TSF4600、YF33 シリーズ、YF-3057、YF-3800、YF-3802、YF-3804、YF-3807、YF-3897、XF-3905、XS69-A1753、TEX100、TEX101、TEX102、TEX103、TEX104、TSW831、など）、アミノ変性シリコンオイル（市販品として信越化学工業製KF-857、KF-858、KF-859、KF-861、KF-864、KF-880、東レ・ダウコーニング・シリコン製SF8417、SM8709、東芝シリコン製TSF4700、TSF4701、TSF4702、TSF4703、TSF4704、TSF4705、TSF4706、TEX150、TEX151、TEX154 など）、カルボキシ変性シリコンオイル（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコン製BY16-880、東芝シリコン製TSF4770、XF42-A9248 など）、カルビノール変性シリコンオイル（市販品として東芝シリコン製XF42-B0970 など）、ビニル変性シリコンオイル（市販品として東芝シリコン製XF40-A1987 など）、エポキシ変性シリコンオイル（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコン製SF8411、SF8413；東芝シリコン製TSF3965、TSF4730、TSF4732、XF42-A4439、XF42-A4438、XF42-A5041、XC96-A4462、XC96-A4463、XC96-A4464、TEX170 など）、ポリエーテル変性シリコンオイル（市販品として信越化学工業製KF-351（A）、KF-352（A）、KF-353（A）、KF-354（A）、KF-355（A）、KF-615（A）、KF-618、KF-945（A）；東レ・ダウコーニング・シリコン製SH3746、SH3771、SF8421、SF8419、SH8400、SF8410；東芝シリコン製TSF4440、TSF4441、TSF4445、TSF4446、TSF4450、TSF4452、TSF4453、TSF4460 など）、シラノール変性シリコンオイル、メタクリル変性シリコンオイル、メルカプト変性シリコンオイル、アルコール変性シリコンオイル（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコン製SF8427、S

F8428、東芝シリコン製TSF4750、TSF4751、XF42-B0970など）、アルキル変性シリコンオイル（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコン製SF8416、東芝シリコン製TSF410、TSF411、TSF4420、TSF4421、TSF4422、TSF4450、XF42-334、XF42-A3160、XF42-A3161など）、フッ素変性シリコンオイル（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコン製FS1265、東芝シリコン製FQF501など）、シリコンゴムやシリコン微粒子（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコン製SH851U、SH745U、SH55UA、SE4705U、SH502UA&B、SRX539U、SE6770U-P、DY38-038、DY38-047、トレフィルF-201、F-202、F-250、R-900、R-902A、E-500、E-600、E-601、E-506、BY29-119；東芝シリコン製トスパール105、120、130、145、240、3120など）、シリコン変性樹脂（具体的には、オレフィン樹脂やポリエステル樹脂、ビニル樹脂、ポリアミド樹脂、セルロース樹脂、フェノキシ樹脂、塩化ビニルー酢酸ビニル樹脂、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、スチレンーアクリル樹脂などやこれらの共重合樹脂をシリコン変性した化合物など、市販品として大日精化製ダイアロマーSP203V、SP712、SP2105、SP3023；日本油脂製モディパーFS700、FS710、FS720、FS730、FS770；東亜合成化学製サイマックUS-270、US-350、US-352、US-380、US-413、US-450、レゼダGP-705、GS-30、GF-150、GF-300；東レ・ダウコーニング・シリコン製SH997、SR2114、SH2104、SR2115、SR2202、DCI-2577、SR2317、SE4001U、SRX625B、SRX643、SRX439U、SRX488U、SH804、SH840、SR2107、SR2115；東芝シリコン製YR3370、TSR1122、TSR102、TSR108、TSR116、TSR117、TSR125A、TSR127B、TSR144、TSR180、TSR187、YR47、YR3187、YR3224、YR3232、YR3270、Y

R3286、YR3340、YR3365、TEX152、TEX153、TEX171、TEX172など）、反応性シリコン化合物（具体的には、付加反応型や、過酸化物硬化型、紫外線硬化型があり、市販品として東芝シリコン製TSR1500、TSR1510、TSR1511、TSR1515、TSR1520、YR3286、YR3340、PSA6574、TPR6500、TPR6501、TPR6600、TPR6702、TPR6604、TPR6700、TPR6701、TPR6705、TPR6707、TPR6708、TPR6710、TPR6712、TPR6721、TPR6722、UV9300、UV9315、UV9425、UV9430、XS56-A2775、XS56-A2982、XS56-A3075、XS56-A3969、XS56-A5730、XS56-A8012、XS56-B1794、SL6100、SM3000、SM3030、SM3200、YSR3022など）などが挙げられる。

【0050】

前記フッ素化合物としては、フッ素オイル（市販品としてダイキン工業製ダイフロイル#1、#3、#10、#20、#50、#100、ユニダインTG-440、TG-452、TG-490、TG-560、TG-561、TG-590、TG-652、TG-670U、TG-991、TG-999、TG-3010、TG-3020、TG-3510；トーケムプロダクツ製MF-100、MF-110、MF-120、MF-130、MF-160、MF-160E；旭硝子製サーフロンS-111、S-112、S-113、S-121、S-131、S-132、S-141、S-145；三井フロロケミカル製FC-430、FC-431など）、フッ素ゴム（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコン製LS63Uなど）、フッ素変性樹脂（市販品として日本油脂製モディパーF200、F220、F600、F2020、F3035；大日精化製ダイアロマーFF203、FF204；旭硝子製サーフロンS-381、S-383、S-393、SC-101、SC-105、KH-40、SA-100；トーケムプロダクツ製EF-351、EF-352、EF-801、EF-802、EF-601、TFE、TFEA、TFEMA、PDFOH；住友3M製THV

ー 200P など)、フッ素スルホン酸化合物(市販品としてトーケムプロダクツ製 EF-101、EF-102、EF-103、EF-104、EF-105、EF-112、EF-121、EF-122A、EF-122B、EF-122C、EF-123A、EF-123B、EF-125M、EF-132、EF-135M、EF-305、FBSA、KFBS、LFBS など)、フルオロスルホン酸、フッ素酸化合物や塩(具体的には無水フッ酸、稀フッ酸、ホウフッ酸、ホウフッ化亜鉛、ホウフッ化ニッケル、ホウフッ化錫、ホウフッ化鉛、ホウフッ化銅、ケイフッ酸、フッ化チタン酸カリウム、パーフルオロカプリル酸、パーフルオロオクタン酸アンモニウムなど)、無機フッ化物(具体的にはフッ化アルミニウム、ケイフッ化カリウム、フッ化ジルコン酸カリウム、フッ化亜鉛 4 水和物、フッ化カルシウム、フッ化リチウム、フッ化バリウム、フッ化錫、フッ化カリウム、酸性フッ化カリウム、フッ化マグネシウム、フッ化チタン酸、フッ化ジルコン酸、六フッ化リン酸アンモニウム、六フッ化リン酸カリウムなど)などが挙げられる。

【0051】

前記ワックスとしては、石油ワックスとして、パラフィンワックス(市販品として日本精錬製パラフィンワックス 155、150、140、135、130、125、120、115、HNP-3、HNP-5、HNP-9、HNP-10、HNP-11、HNP-12、HNP-14G、SP-0160、SP-0145、SP-1040、SP-1035、SP-3040、SP-3035、NPS-8070、NPS-L-70、OX-2151、OX-2251、EMUSTAR-0384、EMUSTAR-0136；中京油脂製セロゾール 686、428、651-A、A、H-803、B-460、E-172、866、K-133、ハイドリン D-337、E-139；日石三菱石油製 125° パラフィン、125° FD、130° パラフィン、135° パラフィン、135° H、140° パラフィン、140° N、145° パラフィン、パラフィンワックス M など)；マイクロクリスタリンワックス(市販品として日本精錬製 Hi-Mic-2095、Hi-Mic-3090、Hi-Mic-1080、Hi-Mic-1070、Hi-Mic-2065、Hi-Mic-1045、Hi-Mic

－2045、EMUSTAR-0001、EMUSTAR-042X；中京油脂製セロゾール967、M；日石三菱石油製155マイクロワックス、180マイクロワックスなど）；ペトロラタム（市販品として日本精錬製OX-1749、OX-0450、OX-0650B、OX-0153、OX-261BN、OX-0851、OX-0550、OX-0750B、JP-1500、JP-056R、JP-011Pなど）；フィッシャートロプシュワックス（市販品として日本精錬製FT100、FT-0070など）；酸アミド化合物或いは酸イミド化合物（具体的には、ステアリン酸アミド、無水フタル酸イミドなど、市販品として中京油脂製セロゾール920、B-495、ハイミクロンG-270、G-110、ハイドリンD-757など）；変性ワックスとしてアミン変性ポリプロピレン（市販品として三洋化成製QN-7700）、アクリル酸変性やフッ素変性、オレフィン変性ワックス、ウレタン型ワックス（市販品として日本精錬製NPS-6010、HAD-5090など）；アルコール型ワックス（市販品として日本精錬製NPS-9210、NPS-9215、OX-1949、XO-020Tなど）などが挙げられる。

水素化ワックスとして硬化ひまし油（市販品として伊藤製油製カスターワックスなど）、ヒマシ油誘導体（市販品として伊藤製油製の脱水ヒマシ油DCO、DCO Z-1、DCO Z-3、ヒマシ油脂肪酸CO-FA、リシノレイン酸、脱水ヒマシ油脂肪酸DCO-FA、脱水ヒマシ油脂肪酸エポキシエステルD-4エステル、ヒマシ油系ウレタンアクリレートCA-10、CA-20、CA-30、ヒマシ油誘導体MINERASOL S-74、S-80、S-203、S-42X、S-321、特殊ヒマシ油系縮合脂肪酸MINERASOL RC-2、RC-17、RC-55、RC-335、特殊ヒマシ油系縮合脂肪酸エステルMINERASOL LB-601、LB-603、LB-604、LB-702、LB-703、#11、L-164、など）、ステアリン酸（市販品として伊藤製油製の12-ヒドロキシステアリン酸など）、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ベヘニン酸、セバシン酸（市販品として伊藤製油製のセバシン酸など）、ウンデシレン酸（市販品として伊藤製油製のウンデシレン酸など）、ヘプチル酸（市販品として伊藤製油製のヘプチル酸など）、マレイン酸、高度

マレイン化油（市販品として伊藤製油製のH I M A L E I N D C - 1 5、L N - 1 0、0 0 - 1 5、D F - 2 0、S F - 2 0など）、吹込油（市販品として伊藤製油製のセルボノール# 1 0、# 3 0、# 6 0、R - 4 0、S - 7など）、シクロペンタジエン化油（市販品として伊藤製油製のC P オイル、C P オイルーSなど）などの合成ワックス等が挙げられる。

【 0 0 5 2 】

天然ワックスとしては、植物系ワックス及び鉱物系ワックスの少なくともいずれかであるのが好ましく、特に植物系ワックスが好ましい。また該天然ワックスとしては、特に、前記トナー受像層の熱可塑性樹脂として水系の熱可塑性樹脂を用いた場合の相溶性等の点で、水分散型ワックスが好ましい。

【 0 0 5 3 】

前記植物系ワックスとしては、例えば、カルナバワックス（市販品として日本精鑛製E M U S T A R - 0 4 1 3、中京油脂製セロゾール5 2 4など）、ヒマシ油（市販品として伊藤製油製精製ヒマシ油など）、ナタネ油、大豆油、木ろう、綿ろう、ライスワックス、サトウキビワックス、キャンデリラワックス、ジャパンワックス、ホホバ油、動物系ワックスとして蜜蝋、ラノリン、鯨蝋、ステ蝋（鯨油）、及び、羊毛蝋等が挙げられる。これらの中でも、特に、耐オフセット性、耐接着性、通紙性、光沢感が優れ、ひび割れが生じ難く、高画質の画像を形成可能な電子写真用受像シートを提供可能である点で、融点が7 0 ～ 9 5 ℃のカルナバワックスが特に好ましい。

【 0 0 5 4 】

前記鉱物系ワックスとしては、例えば、モンタンワックス、モンタン系エステルワックス、オゾケライト、セレシン等の天然ワックスや、脂肪酸エステル（市販品として新日本理化製サンソサイザーD O A、A N - 8 0 0、D I N A、D I D A、D O Z、D O S、T O T M、T I T M、E - P S、n E - P S、E - P O、E - 4 0 3 0、E - 6 0 0 0、E - 2 0 0 0 H、E - 9 0 0 0 H、T C P、C - 1 1 0 0など）、合成炭化水素としてポリエチレンワックス（市販品として中京油脂製ポリロンA、3 9 3、H - 4 8 1；三洋化成製サンワックスE - 3 1 0、E - 3 3 0、E - 2 5 0 P、L E L - 2 5 0、L E L - 8 0 0、L E L - 4 0

0 P など)、ポリプロピレンワックス (市販品として三洋化成製ビスコール 3 3 0 - P、5 5 0 - P、6 6 0 - P) 等が挙げられる。これらの中でも、特に、耐オフセット性、耐接着性、通紙性、光沢感が優れ、ひび割れが生じ難く、高画質の画像を形成可能な電子写真用受像シートを提供可能である点で、融点が 7 0 ~ 9 5 ℃ のモンタンワックスが特に好ましい。

【 0 0 5 5 】

前記天然ワックスの前記トナー受像層 (表面) における含有量 (g/m^2) としては、0. 1 ~ 4 g/m^2 が好ましく、0. 2 ~ 2 g/m^2 が好ましい。

前記含有量が、0. 1 g/m^2 未満であると、耐オフセット性、耐接着性が特に不十分となることがある一方、4 g/m^2 を超えると、ワックス量が多過ぎ、形成される画像の画質が劣ることがある。

【 0 0 5 6 】

前記天然ワックスの融点 (℃) としては、特に、耐オフセット性、及び、通紙性の点で、7 0 ~ 9 5 ℃ が好ましく、7 5 ~ 9 0 ℃ がより好ましい。

【 0 0 5 7 】

前記マット剤としては、種々の公知のものが挙げられる。マット剤として用いられる固体粒子は、無機粒子と有機粒子とに分類できる。無機マット剤の材料としては、具体的には、酸化物 (例えば、二酸化ケイ素、酸化チタン、酸化マグネシウム、酸化アルミニウム)、アルカリ土類金属塩 (例えば、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、硫酸マグネシウム)、ハロゲン化銀 (例えば、塩化銀、臭化銀) 及びガラスが挙げられる。

【 0 0 5 8 】

前記無機マット剤としては、例えば、西独特許 2 5 2 9 3 2 1 号、英国特許 7 6 0 7 7 5 号、同 1 2 6 0 7 7 2 号、米国特許 1 2 0 1 9 0 5 号、同 2 1 9 2 2 4 1 号、同 3 0 5 3 6 6 2 号、同 3 0 6 2 6 4 9 号、同 3 2 5 7 2 0 6 号、同 3 3 2 2 5 5 5 号、同 3 3 5 3 9 5 8 号、同 3 3 7 0 9 5 1 号、同 3 4 1 1 9 0 7 号、同 3 4 3 7 4 8 4 号、同 3 5 2 3 0 2 2 号、同 3 6 1 5 5 5 4 号、同 3 6 3 5 7 1 4 号、同 3 7 6 9 0 2 0 号、同 4 0 2 1 2 4 5 号、同 4 0 2 9 5 0 4 号の各明細書に記載されたものが挙げられる。

【0059】

前記有機マット剤の材料には、デンプン、セルロースエステル（例えば、セルロースアセテートプロピオネート）、セルロースエーテル（例えば、エチルセルロース）及び合成樹脂が含まれる。合成樹脂は、水不溶性又は水難溶性であることが好ましい。水不溶性又は水難溶性の合成樹脂の例には、ポリ（メタ）アクリル酸エステル（例えば、ポリアルキル（メタ）アクリレート、ポリアルコキシアルキル（メタ）アクリレート、ポリグリシジル（メタ）アクリレート）、ポリ（メタ）アクリルアミド、ポリビニルエステル（例えば、ポリ酢酸ビニル）、ポリアクリロニトリル、ポリオレフィン（例えば、ポリエチレン）、ポリスチレン、ベンゾグアナミン樹脂、ホルムアルデヒド縮合ポリマー、エポキシ樹脂、ポリアミド、ポリカーボネート、フェノール樹脂、ポリビニルカルバゾール及びポリ塩化ビニリデンが含まれる。

以上のポリマーに使用されるモノマーを組み合わせたコポリマーを用いてもよい。

【0060】

前記コポリマーの場合、少量の親水性の繰返し単位が含まれていてもよい。親水性の繰返し単位を形成するモノマーの例には、アクリル酸、メタクリル酸、 α ， β -不飽和ジカルボン酸、ヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート、スルホアルキル（メタ）アクリレート及びスチレンスルホン酸が含まれる。

有機マット剤としては、例えば、英国特許1055713号、米国特許1939213号、同2221873号、同2268662号、同2322037号、同2376005号、同2391181号、同2701245号、同2992101号、同3079257号、同3262782号、同3443946号、同3516832号、同3539344号、同3591379号、同3754924号、同3767448号の各明細書、特開昭49-106821号公報、特開昭57-14835号公報に記載されたものが挙げられる。

また、二種類以上の固体粒子を併用してもよい。固体粒子の平均粒径は、例えば、 $1\sim 100\mu\text{m}$ 、好ましくは、 $4\sim 30\mu\text{m}$ であることが適当である。固体粒子の使用量は、 $0.01\sim 0.5\text{g}/\text{m}^2$ 、好ましくは、 $0.02\sim 0.3\text{g}$

／m²であることが適当である。

【0061】

本発明のトナー受像層に添加される離型剤としては、これらの誘導体や、酸化物、精製品、混合物を用いることもできる。また、これらは、反応性の置換基を有していてもよい。

【0062】

前記離型剤の融点（℃）としては、特に耐オフセット性、及び、通紙性の点で、70～95℃が好ましく、75～90℃がより好ましい。

また前記離型剤としては、特に、前記トナー受像層の熱可塑性樹脂として水系の熱可塑性樹脂を用いた場合の相溶性等の点で、水分散型の離型剤が好ましい。

【0063】

前記離型剤の、前記トナー受像層における含有量としては、0.1～10質量％が好ましく、0.3～8.0質量％がより好ましく、0.5～5.0質量％が更に好ましい。

【0064】

—可塑剤—

前記可塑剤としては、公知の樹脂用の可塑剤を特に制限なく使用することができる。該可塑剤は、トナーを定着する時の熱及び／又は圧力によって、トナー受像層が流動又は柔軟化するのを調整する機能を有する。

前記可塑剤としては、「化学便覧」（日本化学会編、丸善）や、「可塑剤—その理論と応用—」（村井孝一編著、幸書房）や、「可塑剤の研究 上」「可塑剤の研究 下」（高分子化学協会編）や、「便覧 ゴム・プラスチック配合薬品」（ラバーダイジェスト社編）等を参考にして選択することができる。

【0065】

前記可塑剤は、高沸点有機溶剤や熱溶剤などとして記載されているものもあるが、例えば、特開昭59-83154号、同59-178451号、同59-178453号、同59-178454号、同59-178455号、同59-178457号、同62-174754号、同62-245253号、同61-209444号、同61-200538号、同62-8145号、同62-934

8号、同62-30247号、同62-136646号、同62-174754号、同62-245253号、同61-209444号、同61-200538号、同62-8145号、同62-9348号、同62-30247号、同62-136646号、特開平2-235694号各公報等に記載されているようなエステル類（例えば、フタル酸エステル類、リン酸エステル類、脂肪酸エステル類、アビエチン酸エステル類、アジピン酸エステル類、セバシン酸エステル類、アゼライン酸エステル類、安息香酸エステル類、酪酸エステル類、エポキシ化脂肪酸エステル類、グリコール酸エステル類、プロピオン酸エステル類、トリメリット酸エステル類、クエン酸エステル類、スルホン酸エステル類、カルボン酸エステル類、コハク酸エステル類、マレイン酸エステル類、フマル酸エステル類、フタル酸エステル類、ステアリン酸エステル類など）、アミド類（例えば、脂肪酸アミド類、スルホアミド類など）、エーテル類、アルコール類、ラクトン類、ポリエチレンオキシ類などの化合物が挙げられる。

前記可塑剤は、樹脂に混合して使用することができる。

【0066】

前記可塑剤としては、比較的低分子量のポリマーを用いることができる。この場合、該可塑剤の分子量としては、可塑化されるべきバインダー樹脂の分子量より低いものが好ましく、分子量が15000以下、好ましくは、5000以下であるものが適当である。また、ポリマー可塑剤の場合、可塑化されるべきバインダー樹脂と同種のポリマーであることが好ましい。例えば、ポリエステル樹脂の可塑化には、低分子量のポリエステルが好ましい。

更に、オリゴマーも可塑剤として用いることができる。上記に挙げた化合物以外にも市販品として、例えば、旭電化工業製アデカサイザーPN-170、PN-1430；C. P. HALL社製品PARAPLEX-G-25、G-30、G-40；理化ハーキュレス製品エステルガム8L-JA、エステルR-95、ペンタリン4851、FK115、4820、830、ルイゾール28-JA、ピコラスチックA75、ピコテックスLC、クリスタレックス3085等が挙げられる。

【0067】

前記可塑剤は、トナー粒子がトナー受像層に埋め込まれる際に生じる応力や歪み（弾性力や粘性などの物理的な歪み、分子やバインダー主鎖やペンダント部分などの物質収支による歪み等）を緩和するために任意に使用することができる。

前記可塑剤は、トナー受像層中において、ミクロに分散された状態でもよいし、海島状にミクロに相分離した状態でもよいし、バインダー等の他の成分と充分に混合溶解した状態でもよい。

前記可塑剤の、前記トナー受像層における含有量としては、0. 0 0 1 ~ 9 0 質量%が好ましく、0. 1 ~ 6 0 質量%がより好ましく、1 ~ 4 0 質量%が更に好ましい。

前記可塑剤は、スベリ性（摩擦力低下による搬送性向上）の調整や、定着部オフセット（定着部へのトナーや層の剥離）の改良、カールバランスの調整、帯電調整（トナー静電像の形成）等の目的で使用してもよい。

【 0 0 6 8 】

ーフィラーー

前記フィラーとしては、有機又は無機のフィラーが挙げられ、バインダー樹脂用の補強剤や、充填剤、強化材として公知のものが用いることができる。該フィラーとしては、「便覧 ゴム・プラスチック配合薬品」（ラバーダイジェスト社編）、「新版 プラスチック配合剤 基礎と応用」（大成社）、「フィラーハンドブック」（大成社）等を参考にして選択することができる。

また、前記フィラーとして、各種無機フィラー（又は顔料）を用いることができる。無機顔料としては、例えば、シリカ、アルミナ、二酸化チタン、酸化亜鉛、酸化ジルコニウム、雲母状酸化鉄、鉛白、酸化鉛、酸化コバルト、ストロンチウムクロメート、モリブデン系顔料、スメクタイト、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、炭酸カルシウム、ムライト等が挙げられる。フィラーとしては、特に、シリカや、アルミナが好ましい。これらのフィラーは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。また、前記フィラーとしては、粒径の小さいものが好ましい。粒径が大きいと、トナー受像層の表面が粗面化し易い。

【 0 0 6 9 】

前記シリカには、球状シリカと無定形シリカが含まれる。該シリカは、乾式法

、湿式法又はエアロゲル法により合成できる。疎水性シリカ粒子の表面を、トリメチルシリル基又はシリコンで表面処理してもよい。シリカとしては、コロイド状シリカが好ましい。シリカの平均粒径としては、4～120 nmが好ましく、4～90 nmがより好ましい。

前記シリカは、多孔質であるのが好ましい。多孔質シリカの平均孔径は、50～500 nmが好ましい。また、多孔質シリカの質量当りの平均孔容積は、例えば、0.5～3 ml/gが好ましい。

【0070】

前記アルミナには、無水アルミナ及びアルミナ水和物が含まれる。無水アルミナの結晶型としては、 α 、 β 、 γ 、 δ 、 ζ 、 η 、 θ 、 κ 、 ρ 又は χ を用いることができる。無水アルミナよりもアルミナ水和物の方が好ましい。アルミナ水和物としては、一水和物又は三水和物を用いることができる。一水和物には、擬ベーマイト、ベーマイト及びダイアスポアが含まれる。三水和物には、ジブサイト及びバイヤライトが含まれる。アルミナの平均粒径としては、4～300 nmが好ましく、4～200 nmがより好ましい。アルミナは、多孔質であるのが好ましい。多孔質アルミナの平均孔径としては、50～500 nmが好ましい。多孔質アルミナの質量当りの平均孔容積としては、0.3～3 ml/g程度が好ましい。

【0071】

前記アルミナ水和物は、アルミニウム塩溶液にアンモニアを加えて沈澱させるゾルゲル法又はアルミン酸アルカリを加水分解する方法により合成できる。無水アルミナは、アルミナ水和物を加熱により脱水することで得ることができる。

前記フィラーは、添加する層のバインダーの乾燥質量に基づいて、5～200質量%であることが好ましい。

【0072】

—架橋剤—

前記架橋剤は、トナー受像層の保存安定性や、熱可塑性等を調整するために配合することができる。このような架橋剤としては、反応基としてエポキシ基や、イソシアネート基、アルデヒド基、活性ハロゲン基、活性メチレン基、アセチレン基、その他公知の反応基を2個以上分子内に有する化合物が用いられる。

【0073】

前記架橋剤として、これとは別に、水素結合や、イオン結合、配位結合等により結合を形成することが可能な基を2個以上有する化合物も用いることができる。

前記架橋剤としては、樹脂用のカップリング剤や、硬化剤、重合剤、重合促進剤、凝固剤、造膜剤、造膜助剤等として公知の化合物を用いることができる。カップリング剤の例としては、例えば、クロロシラン類や、ビニルシラン類、エポキシシラン類、アミノシラン類、アルコキシアルミニウムキレート類、チタネートカップリング剤などが挙げられる他、「便覧 ゴム・プラスチック配合薬品」(ラバーダイジェスト社編)等に挙げられた公知のものを用いることができる。

【0074】

—帯電制御剤—

本発明のトナー受像層には、トナーの転写や、付着等を調整したり、トナー受像層の帯電接着を防止するために、帯電調整剤を含有させることが好ましい。前記帯電調整剤としては、従来から公知の各種帯電調整剤を使用することができる。このような帯電調整剤としては、例えば、カチオン界面活性剤や、アニオン系界面活性剤、両性界面活性剤、ノニオン系界面活性剤等の界面活性剤等の他、高分子電解質、導電性金属酸化物等を使用できる。例えば、第4級アンモニウム塩や、ポリアミン誘導体、カチオン変性ポリメチルメタクリレート、カチオン変性ポリスチレン等のカチオン系帯電防止剤、アルキルホスフェート、アニオン系ポリマー等のアニオン系帯電防止剤、脂肪酸エステル、ポリエチレンオキサイド等のノニオン系帯電防止剤が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0075】

トナーが負電荷を有する場合、トナー受像層に配合される帯電調整剤としては、例えば、カチオンやノニオンが好ましい。

導電性金属酸化物としては、例えば、 ZnO や、 TiO_2 、 SnO_2 、 Al_2O_3 、 In_2O_3 、 SiO_2 、 MgO 、 BaO 、 MoO_3 等を挙げることができる。これらの導電性金属酸化物は、単独で使用しても良く、これらの複合酸化物で使用しても良い。また、金属酸化物は、異種元素を更に含有させてもよく、例

えば、ZnOに対して、Al、In等、TiO₂に対してNb、Ta等、SnO₂に対しては、Sb、Nb、ハロゲン元素等を含有（ドーピング）させることができる。

【0076】

ーその他の添加剤ー

本発明のトナー受像層に使用され得る材料には、出力画像の安定性改良、またトナー受像層自身の安定性改良のため各種添加剤を含めることができる。この目的のための添加剤としては、種々の公知の酸化防止剤、老化防止剤、劣化防止剤、オゾン劣化防止剤、紫外線吸収剤、金属錯体、光安定剤、防腐剤、防かび剤等が挙げられる。

【0077】

前記酸化防止剤としては、例えば、クロマン化合物、クマラン化合物、フェノール化合物（例、ヒンダードフェノール）、ハイドロキノン誘導体、ヒンダードアミン誘導体、スピロインダン化合物が挙げられる。なお、酸化防止剤については、特開昭61-159644号公報などに記載されている。

【0078】

前記老化防止剤としては、例えば、「便覧 ゴム・プラスチック配合薬品 改訂第2版」（1993年、ラバーダイジェスト社）p76～121に記載のものが挙げられる。

【0079】

前記紫外線吸収剤としては、例えば、ベンゾトリアゾール化合物（米国特許3533794号明細書記載）、4-チアゾリドン化合物（米国特許3352681号明細書記載）、ベンゾフェノン化合物（特開昭46-2784号公報記載）及び紫外線吸収ポリマー（特開昭62-260152号公報記載）が挙げられる。

【0080】

前記金属錯体としては、例えば、米国特許4241155号、同4245018号、同4254195号の各明細書、特開昭61-88256号、同62-174741号、同63-199248号、特開平1-75568号、同1-74

2 7 2 号の各公報に記載されているものが適当である。

また、「便覧 ゴム・プラスチック配合薬品 改訂第 2 版」（1 9 9 3 年、ラバーダイジェスト社）p 1 2 2 ～ 1 3 7 に記載の紫外線吸収剤、光安定剤も好ましく用いられる。

【 0 0 8 1 】

本発明のトナー受像層に使用され得る材料には、上述したように公知の写真用添加剤を添加することができる。写真用添加剤としては、例えば、リサーチ・ディスクロージャー誌（以下、RD と略記する）No. 1 7 6 4 3 （1 9 7 8 年 1 2 月）、同 No. 1 8 7 1 6 （1 9 7 9 年 1 1 月）及び同 No. 3 0 7 1 0 5 （1 9 8 9 年 1 1 月）に記載されており、その該当箇所を下記にまとめて示す。

添加剤の種類	RD17643	RD18716	RD307105
1. 増白剤	24 頁	648 頁右欄	868 頁
2. 安定剤	24 頁～25 頁	649 頁右欄	868～870 頁
3. 光吸収剤 (紫外線吸収剤)	25 頁～26 頁	649 頁右欄	873 頁
4. 色素画像安定剤	25 頁	650 頁右欄	872 頁
5. 硬膜剤	26 頁	651 頁左欄	874～875 頁
6. バインダー	26 頁	651 頁左欄	873～874 頁
7. 可塑剤、潤滑剤	27 頁	650 頁右欄	876 頁
8. 塗布助剤 (界面活性剤)	26 頁～27 頁	650 頁右欄	875～876 頁
9. スタチック防止剤	27 頁	650 頁右欄	876～877 頁
10. マット剤			878～879 頁

【 0 0 8 2 】

〔トナー受像層の諸物性〕

前記トナー受像層は、定着部材との定着温度における 1 8 0 度剥離強さが、0 . 1 N / 2 5 mm 以下、更に好ましくは、0 . 0 4 1 N / 2 5 mm 以下であることが適当である。1 8 0 度剥離強さは、定着部材の表面素材を用い、J I S K

6 8 8 7 に記載の方法に準拠して測定することができる。

前記トナー受像層は、白色度が高いのが好ましい。該白色度としては、J I S P 8 1 2 3 に規定される方法で測定して、8 5 % 以上が好ましい。また、4 4 0 n m ~ 6 4 0 n m の波長域で、分光反射率が 8 5 % 以上、かつ同波長域の最大分光反射率と最低分光反射率の差が 5 % 以内が好ましい。更には、4 0 0 n m ~ 7 0 0 n m の波長域で分光反射率が 8 5 % 以上、かつ同波長域の最大分光反射率と最低分光反射率の差が 5 % 以内がより好ましい。

また、前記白色度としては、具体的には、C I E 1 9 7 6 (L * a * b *) 色空間において、L * 値が 8 0 以上であるのが好ましく、8 5 以上であるのが好ましく、9 0 以上であるのがより好ましい。また、白色の色味はできるだけニュートラルであるのが好ましい。白色色味としては、L * a * b * 空間において、 $(a *)^2 + (b *)^2$ の値が 5 0 以下であるのが好ましく、1 8 以下であるのがより好ましく、5 以下であるのが更に好ましい。

【 0 0 8 3 】

前記トナー受像層としては、光沢性が高いのが好ましい。光沢度としては、トナーが無い白色から最大濃度の黒色までの全領域において、4 5 度光沢度が 6 0 以上であるのが好ましく、7 5 以上であるのがより好ましく、9 0 以上であるのが更に好ましい。

但し、光沢度は 1 1 0 以下であることが好ましい。1 1 0 を超えると金属光沢のようになり画質として好ましくない。

尚、前記光沢度は、J I S Z 8 7 4 1 に基づいて測定することができる。

【 0 0 8 4 】

前記トナー受像層は、平滑性が高いのが好ましい。該平滑度としては、トナーが無い白色から最大濃度の黒色までの全領域において、算術平均粗さ (R a) が 3 μ m 以下であるのが好ましく、1 μ m 以下であるのがより好ましく、0. 5 μ m 以下であるのが更に好ましい。

尚、算術平均粗さは、J I S B 0 6 0 1、B 0 6 5 1、B 0 6 5 2 に基づいて測定することができる。

【 0 0 8 5 】

前記トナー受像層は、以下の項目の内の 1 項目の物性を有することが好ましく、更に好ましくは、複数の項目、最も好ましくは、全ての項目の物性を有することが適当である。

(1) トナー受像層の T_m (熔融温度) が 30°C 以上、トナーの $T_m + 20^{\circ}\text{C}$ 以下である。

(2) トナー受像層の粘度が $1 \times 10^5 \text{ CP}$ になる温度が、 40°C 以上、トナーのそれより低い。

(3) トナー受像層の定着温度における貯蔵弾性率 (G') が、 $1 \times 10^2 \sim 1 \times 10^5 \text{ Pa}$ 、損失弾性率 (G'') が、 $1 \times 10^2 \sim 1 \times 10^5 \text{ Pa}$ である。

(4) トナー受像層の定着温度における損失弾性率 (G'') と、貯蔵弾性率 (G') との比である損失正接 (G''/G') が、 $0.01 \sim 10$ である。

(5) トナー受像層の定着温度における貯蔵弾性率 (G') が、トナーの定着温度における貯蔵弾性率 (G'') に対して、 $-50 \sim +2500$ である。

(6) 熔融トナーのトナー受像層上の傾斜角が、 50 度以下、特に 40 度以下である。

また、トナー受像層としては、特許第 2 7 8 8 3 5 8 号明細書、特開平 7 - 2 4 8 6 3 7 号公報、同 8 - 3 0 5 0 6 7 号公報、同 1 0 - 2 3 9 8 8 9 号公報等

に開示されている物性等を満足するものが好ましい。

【0086】

前記 (1) の物性は、示差走査熱量測定装置 (DSC) により測定することができる。前記 (2) ~ (3) の物性は、例えば、島津製作所製フローテスター CFT-500 又は 500D を用いて測定することができる。前記 (5) ~ (7) の物性は、回転型レオメーター (例えば、レオメトリック社製ダイナミックアナライザー RADII) を用いて測定することができる。前記 (8) の物性は、協和界面科学 (株) 製の接触角測定装置を用い、特開平 8 - 3 3 4 9 1 6 号公報に開示した方法で測定することができる。

【0087】

前記トナー受像層としては、 $1 \times 10^6 \sim 1 \times 10^{15} \Omega/\text{cm}^2$ の範囲 (25°C 、 $65\% \text{ RH}$ の条件にて) の表面電気抵抗を有するのが好ましい。

前記表面抵抗が $1 \times 10^6 \Omega / \text{cm}^2$ 未満であると、トナー受像層にトナーが転写される際のトナー量が充分でなく、得られるトナー画像の濃度が低くなり易いことがある一方、表面電気抵抗が、 $1 \times 10^{15} \Omega / \text{cm}^2$ を超えると、転写時に必要以上の電荷が発生し、トナーが充分に転写されず、画像の濃度が低く、電子写真用受像シートの取り扱い中に静電気を帯びて塵埃が付着し易く、また複写時にミスフィード、重送、放電マーク、トナー転写ヌケ等が発生することがある。

【0088】

尚、前記支持体に対し、トナー受像層と反対側の面の表面電気抵抗としては、 $5 \times 10^8 \sim 3.2 \times 10^{10} \Omega / \text{cm}^2$ が好ましく、 $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{10} \Omega / \text{cm}^2$ がより好ましい。

本発明において、前記表面電気抵抗の測定は、JIS K 6911に準拠し、サンプルを温度 20°C 、湿度 65% の環境下に8時間以上調湿し、同じ環境下で、アドバンテスト（株）製R8340を使用し、印加電圧 100V の条件で、通電して1分間経過した後に測定することで得られる。

【0089】

[その他の層]

前記その他の層としては、例えば、表面保護層、バック層、中間層、密着改良層、下塗り層、クッション層、帯電調節（防止）層、反射層、色味調製層、保存性改良層、接着防止層、アンチカール層、及び、平滑化層等が挙げられる。これらの層は、単層構成であってもよく、2以上の層より構成されていてもよい。

【0090】

—表面保護層—

前記表面保護層は、本発明の電子写真用受像シートにおける表面の保護、保存性の改良、取り扱い性の改良、筆記性の付与、機器通過性の改良、アンチオフセット性の付与等の目的で、前記トナー受像層の表面に設けることができる。該表面保護層は、1層であってもよいし、2層以上の層からなってもよい。表面保護層には、バインダーとして各種の熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂等を用いることができ、前記トナー受像層と同種の樹脂を用いるのが好ましい。但し、熱力学

的特性や、静電特性等は、トナー受像層と同じである必要はなく、各々最適化することができる。

【 0 0 9 1 】

前記表面保護層には、トナー受像層に使用可能な、前述の各種の添加剤を配合することができる。特に、前記表面保護層には、本発明で使用する離型剤と共に、他の添加剤、例えば、マット剤等を配合することができる。なお、前記マット剤としては、種々の公知のものが挙げられる。

本発明の電子写真用受像シートにおける最表面層（例えば、表面保護層が形成されている場合には、表面保護層等）としては、定着性の点で、トナーとの相溶性が良いのが好ましい。具体的には、溶融したトナーとの接触角が、例えば 0 ～ 4 0 度であることが好ましい。

【 0 0 9 2 】

ーバック層ー

前記バック層は、本発明の電子写真用受像シートにおいて、裏面出力適性付与、裏面出力画質改良、カールバランス改良、機器通過性改良等の目的で、支持体に対して、トナー受像層の反対側に設けられるのが好ましい。

前記バック層の色としては、特に制限はないが、本発明の電子写真用受像シートが、裏面にも画像を形成する両面出力型受像紙の場合、バック層も白色であることが好ましい。白色度及び分光反射率は、表面と同様に 8 5 % 以上が好ましい。

また、両面出力適性改良のため、バック層の構成がトナー受像層側と同様であってもよい。バック層には、上記で説明した各種の添加剤を用いることができる。このような添加剤として、特にマット剤や、帯電調整剤等を配合することが適当である。バック層は、単層構成であってもよく、2 層以上の積層構成であってもよい。

また、定着時のオフセット防止のため、定着ローラ等に離型性オイルを用いている場合、バック層は、オイル吸収性としてもよい。

【 0 0 9 3 】

ー密着改良層等ー

前記密着改良層は、本発明の電子写真用受像シートにおいて、支持体及びトナー受像層の密着性を改良する目的で、形成するのが好ましい。密着改良層には、前述の各種の添加剤を配合することができ、特に架橋剤を配合するのが好ましい。また、本発明の電子写真用受像シートには、トナーの受容性を改良するため、該密着改良層及びトナー受像層の間に、更にクッション層等を設けるのが好ましい。

【 0 0 9 4 】

－ 中間層 －

前記中間層は、例えば、支持体及び密着改良層の間、密着改良層及びクッション層の間、クッション層及びトナー受像層の間、トナー受像層及び保存性改良層との間等に形成することができる。もちろん、支持体、トナー受像層、及び、中間層からなる電子写真用受像シートの場合には、中間層は、例えば、支持体及びトナー受像層の間に存在させることができる。

【 0 0 9 5 】

なお、本発明の前記電子写真用受像シートの厚みとしては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選定することができるが、例えば、 $50 \sim 350 \mu\text{m}$ が好ましく、 $100 \sim 280 \mu\text{m}$ がより好ましい。

【 0 0 9 6 】

< トナー >

本発明の電子写真用受像シートは、印刷又は複写の際に、トナー受像層にトナーを受容させて使用される。

前記トナーは、結着樹脂と着色剤とを少なくとも含有し、必要に応じて離型剤、その他の成分を含有する。

【 0 0 9 7 】

－ トナー 結着樹脂 －

前記結着樹脂としては、スチレン、パラクロルスチレンなどのスチレン類；ビニルナフタレン、塩化ビニル、臭化ビニル、弗化ビニル、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、ベンゾエ酸ビニル、酪酸ビニルなどのビニルエステル類；アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸 n - ブチル、アクリル酸イソブチル、

アクリル酸ドデシル、アクリル酸 n - オクチル、アクリル酸 2 - クロロエチル、アクリル酸フェニル、 α - クロロアクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチルなどのメチレン脂肪族カルボン酸エステル類；アクリロニトリル、メタクリロニトリル、アクリルアミドなどのビニルニトリル類；ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニルイソブチルエーテルなどのビニルエーテル類；N - ビニルピロール、N - ビニルカルバゾール、N - ビニルインドール、N - ビニルピロリドンなどの N - ビニル化合物類；メタクリル酸、アクリル酸、桂皮酸などのビニルカルボン酸類などビニル系モノマーの単独重合体やその共重合体、更には各種ポリエステル類を使用することができ、各種ワックス類を併用することも可能である。

これらの樹脂の中で、特に本発明のトナー受像層に用いたものと同一系統の樹脂を用いるのが好ましい。

【 0 0 9 8 】

ー トナー 着色剤 ー

前記着色剤としては、通常トナーに用いられているものを制限なく使用することができ、例えば、カーボンブラック、クロムイエロー、ハンザイエロー、ベンジジンイエロー、スレンイエロー、キノリンイエロー、パーメネントオレンジ G T R、ピラゾロンオレンジ、バルカンオレンジ、ウオッチヤングレッド、パーマネントレッド、ブリリアンカーミン 3 B、ブリリアンカーミン 6 B、デイポンオイルレッド、ピラゾロンレッド、リソールレッド、ローダミン B レーキ、レーキレッド C、ローズベンガル、アニリンブルー、ウルトラマリンブルー、カルコオイルブルー、メチレンブルークロライド、フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン、マラカイトグリーンオクサレレートなどの種々の顔料が挙げられる。また、アクリジン系、キサンテン系、アゾ系、ベンゾキノ系、アジン系、アントラキノ系、チオインジコ系、ジオキサジン系、チアジン系、アゾメチン系、インジコ系、チオインジコ系、フタロシアニン系、アニリンブラック系、ポリメチン系、トリフェニルメタン系、ジフェニルメタン系、チアジン系、チアゾール系、キサンテン系などの各種染料などが挙げられる。これら着色剤は 1 種単独で使用してもよいし、複数種類を併せて使用してもよい。

着色剤の含有量は、2～8質量%の範囲が好ましい。着色剤の含有量が2質量%以上であれば着色力が弱くなることもなく、一方、8質量%以下であれば、透明性が損なわれることもないので好ましい。

【0099】

ー トナー 離型剤 ー

前記離型剤としては、原理的には、公知のワックス全てが使用可能であるが、比較的分子量の高結晶性ポリエチレンワックス、フィッシャートロプシュワックス、アミドワックス、ウレタン化合物など窒素を含有する極性ワックスなどが特に有効である。ポリエチレンワックスについては分子量が1000以下のものが特に有効であり、300～1000の範囲がより好ましい。

【0100】

前記ウレタン結合を有する化合物は、低分子量であっても極性基による凝集力の強さにより、固体状態を保ち、融点も分子量のわりには高く設定できるので好適である。分子量の好ましい範囲は300～1000である。原料は、ジイソシアン酸化合物類とモノアルコール類との組み合わせ、モノイソシアン酸とモノアルコールとの組み合わせ、ジアルコール類とモノイソシアン酸との組み合わせ、トリアルコール類とモノイソシアン酸との組み合わせ、トリイソシアン酸化合物類とモノアルコール類との組み合わせなど、種々の組み合わせを選択することができ、高分子量化させないために、多官能基と単官能基の化合物を組み合わせることが好ましく、また等価の官能基量となるようにすることが重要である。

【0101】

具体的な、原料化合物のうちモノイソシアン酸化合物としては、例えば、イソシアン酸ドデシル、イソシアン酸フェニル及びその誘導体、イソシアン酸ナフチル、イソシアン酸ヘキシル、イソシアン酸ベンジル、イソシアン酸ブチル、イソシアン酸アリルなどが挙げられる。

ジイソシアン酸化合物としては、ジイソシアン酸トリレン、ジイソシアン酸4、4'ジフェニルメタン、ジイソシアン酸トルエン、ジイソシアン酸1、3-フェニレン、ジイソシアン酸ヘキサメチレン、ジイソシアン酸4-メチル-m-フェニレン、ジイソシアン酸イソホロンなどが挙げられる。

モノアルコールとしては、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、ペンタノール、ヘキサノール、ヘプタノールなど極く一般的なアルコール類を使用することが可能である。

原料化合物のうちジアルコール類としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、トリメチレングリコールなど多数のグリコール類；トリアルコール類としては、トリメチロールプロパン、トリエチロールプロパン、トリメタノールエタンなどが使用可能であるが、必ずしもこの範囲に限定されない。

【 0 1 0 2 】

これらのウレタン化合物類は、通常の離型剤のように、混練時に樹脂や着色剤とともに混合して、混練粉碎型トナーとしても使用できる。また、前記の乳化重合凝集溶融法トナーに用いる場合には、水中にイオン性界面活性剤や高分子酸や高分子塩基などの高分子電解質とともに分散し、融点以上に加熱してホモジナイザーや圧力吐出型分散機で強い剪断をかけて微粒子化し、1 μ m以下の離型剤粒子分散液を調製し、樹脂粒子分散液、着色剤分散液などとともに用いることができる。

【 0 1 0 3 】

ー トナー その他の成分ー

また、本発明のトナーには、内添剤、帯電制御剤、無機微粒子等のその他の成分を配合することができる。内添剤としては、フェライト、マグネタイト、還元鉄、コバルト、ニッケル、マンガン等の金属、合金、又はこれら金属を含む化合物などの磁性体を使用することができる。

【 0 1 0 4 】

前記帯電制御剤としては、4級アンモニウム塩化合物、ニグロシン系化合物、アルミや、鉄、クロムなどの錯体からなる染料、トリフェニルメタン系顔料など通常使用される種々の帯電制御剤を使用することができる。なお、凝集、溶融時の安定性に影響するイオン強度の制御や、廃水汚染を減少する観点から水に溶解しにくい材料が好ましい。

【 0 1 0 5 】

前記無機微粒子としては、シリカ、アルミナ、チタニア、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、リン酸三カルシウムなど、通常、トナー表面の外添剤を全て使用で、それらをイオン性界面活性剤や高分子酸、高分子塩基で分散して使用することが好ましい。

【0106】

更に、乳化重合、シード重合、顔料分散、樹脂粒子分散、離型剤分散、凝集、更には、それらの安定化などに界面活性剤を用いることができる。例えば、硫酸エステル塩系、スルホン酸塩系、リン酸エステル系、せっけん系等のアニオン界面活性剤、アミン塩型、4級アンモニウム塩型等のカチオン系界面活性剤、また、ポリエチレングリコール系、アルキルフェノールエチレンオキシド付加物系、多価アルコール系等の非イオン性界面活性剤を併用することも効果的である。その際の分散手段としては、回転せん断型ホモジナイザーやメディアを有するボールミル、サンドミル、ダイノミルなどの一般的なものが使用可能である。

【0107】

なお、前記トナーには、必要に応じて更に外添剤を添加してもよい。前記外添剤としては、無機粉末及び有機粒子等が挙げられる。前記無機粒子としては、 SiO_2 、 TiO_2 、 Al_2O_3 、 CuO 、 ZnO 、 SnO_2 、 Fe_2O_3 、 MgO 、 BaO 、 CaO 、 K_2O 、 Na_2O 、 ZrO_2 、 $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ 、 $\text{K}_2\text{O} \cdot (\text{TiO}_2)_n$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ 、 CaCO_3 、 MgCO_3 、 BaSO_4 、 MgSO_4 等を例示することができる。また、前記有機粒子としては、脂肪酸又はその誘導体や、これ等の金属塩等の粉末、フッ素系樹脂、ポリエチレン樹脂、アクリル樹脂等の樹脂粉末を用いることができる。これらの粉末の平均粒径は、例えば、 $0.01 \sim 5 \mu\text{m}$ 、好ましくは、 $0.1 \sim 2 \mu\text{m}$ であることが適当である。

【0108】

前記トナーの製造方法は、特に制限されないが、(i) 樹脂粒子を分散させてなる分散液中で凝集粒子を形成し凝集粒子分散液を調製する工程、(ii) 前記凝集粒子分散液中に、微粒子を分散させてなる微粒子分散液を添加混合して前記凝集粒子に前記微粒子を付着させて付着粒子を形成する工程、及び (iii) 前

記付着粒子を加熱し融合してトナー粒子を形成する工程、とを含むトナーの製造方法により製造することが好ましい。

【0 1 0 9】

ー トナー物性等ー

本発明のトナーの体積平均粒子径は $0.5 \mu\text{m}$ 以上 $10 \mu\text{m}$ 以下が好ましい。

前記トナーの体積平均粒子径が小さすぎると、トナーのハンドリング（補給性、クリーニング性、流動性等）に悪影響が生じる場合があり、また、粒子生産性が低下する場合がある。一方、トナーの体積平均粒子径が大きすぎると、粒状性、転写性に起因する画質、解像度に悪影響を与える場合がある。

また、本発明のトナーは、前記トナーの体積平均粒子径範囲を満たし、かつ体積平均粒度分布指数（ GSD_v ）が 1.3 以下であることが好ましい。

前記体積平均粒度分布指数（ GSD_v ）と数平均粒度分布指数（ GSD_n ）との比（ GSD_v / GSD_n ）は少なくとも 0.95 が好ましい。

また、本発明のトナーは、前記トナーの体積平均粒子径範囲を満たし、かつ下記式で表される形状係数の平均値が $1.00 \sim 1.50$ が好ましい。

$$\text{形状係数} = [\pi \times (2 \times L)^2] / (4 \times S)$$

（但し、 L はトナー粒子の最大長、 S はトナー粒子の投影面積を示す。）

トナーが上記条件を満たす場合には、画質、特に、粒状性、解像度に効果があり、また、転写に伴う抜けやブラーが生じにくく、平均粒径が小さくなくてもハンドリング性に悪影響が出にくくなる。

【0 1 1 0】

なお、トナー自体の 150°C における貯蔵弾性率 G' （角周波数 10 rad/sec で測定）は、 $10 \sim 200 \text{ Pa}$ であることが、定着工程での画質向上とオフセット性の防止の面から適当である。

【0 1 1 1】

< 画像形成方法 >

本発明の電子写真用受像材料の上に前記トナーが転写され、このトナーが受像材料上のトナー受像層に定着されて画像が形成される。

本発明の画像形成方法は、第 1 の態様として、前記電子写真用受像シートに、

トナー画像を形成した後、前記電子写真用受像シートの該画像形成面を、定着ベルト及び定着ローラにより、加熱及び加圧し、冷却した後、前記定着ベルトから剥離する。

また、本発明の画像形成方法は、第 2 の態様として、前記電子写真用受像シートに、トナー画像を形成した後、熱ローラにより定着した後、更に、前記電子写真用受像シートの該画像形成面を、定着ベルト及び定着ローラにより、加熱及び加圧し、冷却した後、前記定着ベルトから剥離する。

前記第 1 及び第 2 の態様の画像形成方法において、電子写真用受像シートを、定着ベルト及び定着ローラにより、80℃以上110℃未満の温度に加熱加圧し、80℃以下の温度で定着ベルトから剥離することにより、ポリオレフィン層が軟化し、圧力により変形するが、ブリストーは発生しない条件で加熱加圧すると共に、ポリオレフィン層が固化する条件まで冷却することにより、耐水性、表面平滑性に優れ、良好な光沢を有する受像層表面を形成する点で好ましい。

【0 1 1 2】

なお、転写の方法としては、通常の電子写真方法で使用される方法、例えば、現像ローラ上に形成したトナー画像を直接受像材料に転写する直接転写方式、或いは中間転写ベルト等に一次転写した後、受像材料に転写する中間転写ベルト方式がある。環境安定性及び高画質化の面から、中間転写ベルト方式が好ましくは使用される。

【0 1 1 3】

本発明の電子写真用受像材料は、定着ベルトを有する電子写真装置を使用して、受像材料上に転写されたトナーが受像材料に定着される。ベルト定着方式としては、例えば、特開平 1 1 - 3 5 2 8 1 9 号公報に記載のオイルレスタイプのベルト定着方法、特開平 1 1 - 2 3 1 6 7 1 号公報及び特開平 5 - 3 4 1 6 6 6 号公報に記載の二次転写と定着を同時に達成する方法等が知られている。本発明でいう定着ベルトを有する電子写真装置は、例えば、少なくとも、トナーを熔融し、加圧し得る加熱加圧部と、トナーの付着した受像材料をトナー受像層と接する状態で搬送することができる定着ベルトと、任意に、加熱した受像材料を定着ベルトに付着させたままの状態で冷却できる冷却部とを有するベルト方式のトナー

定着部を有する電子写真装置が挙げられる。このような定着ベルトを有する電子写真装置にトナー受像層を有する電子写真用受像材料を使用することにより、トナー受像層に付着したトナーが、受像材料に広がることなく細密に定着されると共に、定着ベルトに密着した状態で熔融トナーが冷却・固化するので、トナー受像層にトナーが完全に埋め込まれた状態でトナー受像層に受容される。従って、画像段差がなく、光沢のある平滑なトナー画像を得ることができる。

【0 1 1 4】

本発明で形成される電子写真用受像シートは、特にオイルレス方式のベルト定着方式による画像形成方法に好適であり、これにより、オフセットが大幅に改善される。但し、それ以外の各種の画像形成法に対しても、同様に使用することができる。

例えば、本発明の電子写真用受像シートを使用することにより、フルカラー画像を、画質の改善及びひび割れの防止を図りながら、好適に形成することができる。カラー画像の形成は、フルカラー画像を形成し得る電子写真装置を用いて行うことができる。通常の電子写真装置は、受像紙搬送部と、潜像形成部と、潜像形成部に近接して配設されている現像部とがあり、機種によっては、装置本体の中央に潜像形成部と受像紙搬送部に近接してトナー像中間転写部を有している。

【0 1 1 5】

更に、画質の向上を図るための方法として、静電転写又はバイアスローラ転写に代わって、或いは併用して、粘着転写又は熱支援型の転写方式が知られている。例えば、特開昭 6 3 - 1 1 3 5 7 6 号公報及び特開平 5 - 3 4 1 6 6 6 号公報にはその具体的な構造が記載されている。特に熱支援型転写方式の中間転写ベルトを用いる方法が好ましい。また、電子写真用受像シートへのトナー転写後又は転写後半の中間ベルトには冷却装置を設けることが好ましい。該冷却装置により、トナー（トナー画像）は、それに使用されるバインダー樹脂の軟化温度又はトナーのガラス転移温度以下に冷却され、効率よく電子写真用受像シートに転写され、中間ベルトからの剥離が可能となる。

【0 1 1 6】

定着は、最終画像の光沢や平滑性を左右する重要な工程である。定着方式は、

加熱加圧ローラによる定着、ベルトを用いたベルト定着などが知られているが、上記光沢、平滑性等の画像品質の点からはベルト定着方式の方が好ましい。ベルト定着方式については、例えば、特開平 1 1 - 3 5 2 8 1 9 号公報に記載のオイルレスタイプのベルト定着方法、特開平 1 1 - 2 3 1 6 7 1 号公報及び特開平 5 - 3 4 1 6 6 6 号公報に記載の二次転写と定着を同時に達成する方法等が知られている。また、定着ベルトと定着ローラによる加圧及び加熱の前に、熱ローラによる一次定着を行ってもよい。

【 0 1 1 7 】

前記定着ベルトの表面は、トナーの剥離性又はトナー成分のオフセットを防止するためにシリコン系又はフッ素系或いはその併用系の表面処理が施されていてもよい。また、定着の後半にはベルトの冷却装置を備え、電子写真用受像シートの剥離を良好にすることが好ましい。冷却温度は、トナーバインダー樹脂及び／又は電子写真用受像シートのトナー受像層のポリマーの軟化点以下、或いはガラス転移点以下にすることが好ましい。一方、定着初期には、電子写真用受像シートのトナー受像層又はトナーが十分に軟化する温度まで昇温する必要がある。具体的には冷却温度は 8 0 ℃以下、3 0 ℃以上が実用上好ましく、定着初期においては 1 8 0 ℃以下、1 0 0 ℃以上が好ましい。

【 0 1 1 8 】

以下、典型的な定着ベルトを有する画像形成装置の一例を示す図 3 に基づいて具体的に説明する。なお、本発明の態様は、図 3 に示される態様に限定されるものではない。

まず、画像形成装置(図示せず)でトナー(1 2)が電子写真用受像シート(1)に転写される。トナー(1 2)が付着した受像紙(1)は、搬送設備(図示せず)で A 点に運ばれ、加熱ローラ(1 4)と加圧ローラ(1 5)の間を通過し、電子写真用受像シート(1)のトナー受像層或いはトナー(1 2)が十分に軟化する温度(定着温度)及び圧力で加熱及び加圧される。

【 0 1 1 9 】

ここで、定着温度とは、A 点における加熱ローラ(1 4)と加圧ローラ(1 5)とニップ部の位置で測定したトナー受像層表面の温度を意味し、例えば、8 0 ～ 1

10℃未満である。また、圧力は、加熱ローラ(14)と加圧ローラ(15)とニップ部で測定したトナー受像層表面の圧力を意味し、例えば、1～10 kg/cm²、より好ましくは、2～7 kg/cm²である。このように加熱及び加圧され、後に電子写真用受像シート(1)が、定着ベルト(13)により冷却装置(16)に運ばれる間に、トナー受像層内に離散的に存在していた離型剤(図示せず)が十分に加熱されて熔融し、トナー受像層表面に移動する。移動してきた離型剤は、トナー受像層表面に離型剤の層(膜)を形成する。その後、電子写真用受像シート(1)は、定着ベルト(13)により冷却装置(16)に運ばれて、例えば、トナー受像層のポリマー及び／又はトナーに使用されるバインダー樹脂の軟化点以下又はガラス転移点以下の温度、好ましくは、20～80℃、より好ましくは室温(25℃)に冷却される。これにより、トナー受像層表面に形成された離型剤の層(膜)が冷却・固化し、トナー受像層内離型剤の変剤による離型剤層を形成する。

冷却された電子写真用受像シート(1)は、更に定着ベルト(13)によりB点に運ばれ、定着ベルト(13)は、テンションローラ(17)上を移動する。従って、B点にて電子写真用受像シート(1)と定着ベルト(13)が剥離する。なお、電子写真用受像シートが自身の剛性(腰の強さ)でベルトから剥離するようにテンションロールの径を小さく設定することが好ましい。

【0120】

ここで、前記画像形成装置に使用される定着ベルトとしては、例えば、ポリイミド、電鍍ニッケル及びアルミニウム等を基材として形成された無端状ベルトであることが適当である。

前記定着ベルトの表面には、シリコーンゴム、フッ素ゴム、シリコーン樹脂、フッ素樹脂からなる群より選択される少なくとも1種以上からなる薄膜が形成されることが好ましい。中でも、定着ベルトの表面に均一な厚さのフルオロカーボンシロキサンゴム製の層を設ける態様、前記定着ベルトの表面に均一な厚さのシリコーンゴム製の層を有し、かつ該シリコーンゴム層の表面にフルオロカーボンシロキサンゴム製の層を設ける態様が好ましい。

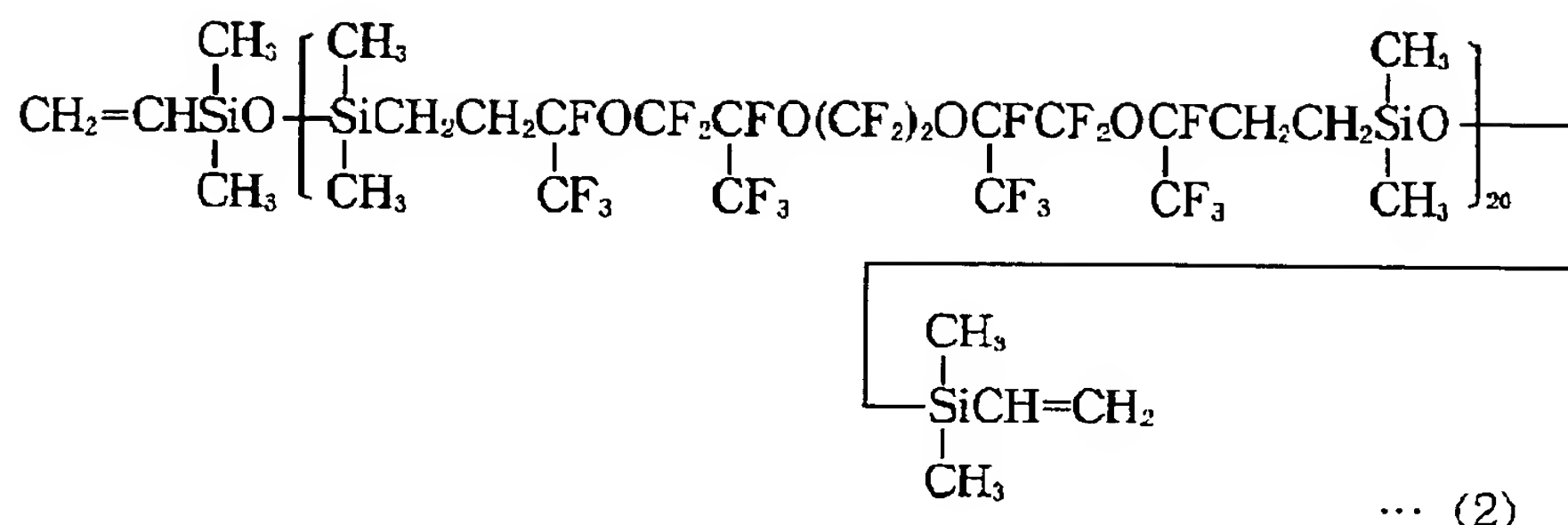
【0121】

前記フルオロカーボンシロキサンゴムとしては、主鎖にパーフルオロアルキル

る。

【0126】

【化2】



【0127】

(B) 成分において、≡SiH基を有するオルガノポリシロキサンとしては、ケイ素原子に結合した水素原子を分子中に少なくとも2個有するオルガノハイドロジェンポリシロキサンを挙げることができる。

【0128】

また、本発明で用いるフルオロカーボンシロキサンゴム組成物においては、(A) 成分のフルオロカーボンポリマーが脂肪族不飽和基を有するものであるときには、硬化剤として上述したオルガノハイドロジェンポリシロキサンを使用することができる。即ち、この場合には、フルオロカーボンシロキサン中の脂肪族不飽和基と、オルガノハイドロジェンポリシロキサン中のケイ素原子に結合した水素原子との間で生ずる付加反応によって硬化物が形成されるものである。

【0129】

このようなオルガノハイドロジェンポリシロキサンとしては、付加硬化型のシリコンゴム組成物に使用される種々のオルガノハイドロジェンポリシロキサンを使用することができる。

【0130】

上述したオルガノハイドロジェンポリシロキサンは、一般にその≡SiH基の数が、(A) 成分のフルオロカーボンシロキサン中の脂肪族不飽和炭化水素基1

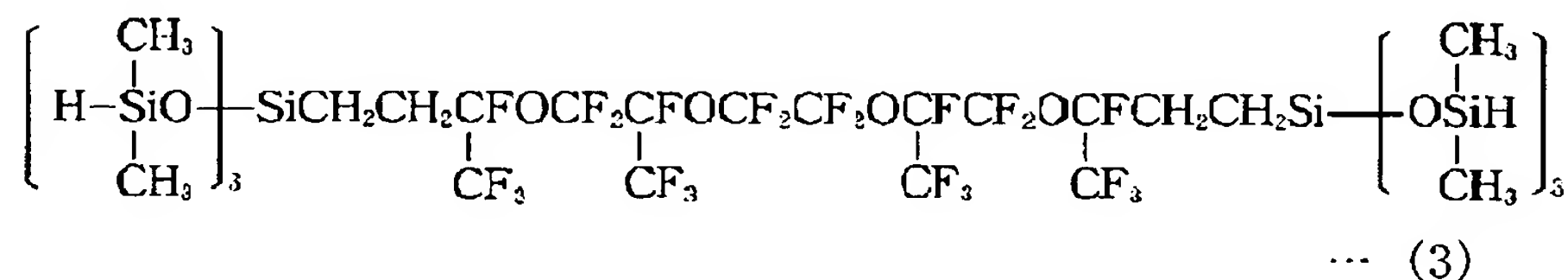
個に対して、少なくとも 1 個、特に 1 ～ 5 個となるような割合で配合することが好適である。

【0131】

また、≡SiH 基を有するフルオロカーボンとしては、上記式 (1) の単位又は式 (1) において R¹⁰ がジアルキルハイドロジェンシロキシ基であり、かつ末端がジアルキルハイドロジェンシロキシ基又はシリル基等の SiH 基であるものが好ましく、下記式 (3) で示すものを挙げることができる。

【0132】

【化 3】



【0133】

(C) 成分の充填剤としては、一般的なシリコーンゴム組成物に使用されている種々の充填剤を用いることができる。例えば、煙霧質シリカ、沈降性シリカ、カーボン粉末、二酸化チタン、酸化アルミニウム、石英粉末、タルク、セリサイト及びベントナイト等の補強性充填剤、アスベスト、ガラス繊維、有機繊維等の繊維質充填剤などを例示することができる。

【0134】

(D) 成分の触媒としては、付加反応用触媒として公知とされている塩化白金酸、アルコール変性塩化白金酸、塩化白金酸とオレフィンとの錯体、白金黒又はパラジウムをアルミナ、シリカ、カーボンなどの担体に担持したもの、ロジウムとオレフィンとの錯体、クロロトリス (トリフェニルフォスフィン) ロジウム (ウィルキンソン触媒)、ロジウム (III) アセチルアセトネートなどのような周期律表第 VIII 族元素又はその化合物が例示されるが、これらの錯体はアルコール系、エーテル系、炭化水素などの溶剤に溶解して用いることが好ましい。

【 0 1 3 5 】

本発明で用いるフルオロカーボンシロキサンゴム組成物においては、耐溶剤性を向上させるという本発明の目的を損なわない範囲において、種々の配合剤を添加することができる。例えば、ジフェニルシランジオール、低重合度の分子鎖末端水酸基封鎖ジメチルポリシロキサン、ヘキサメチルジシラザン等の分散剤、酸化第一鉄、酸化第二鉄、酸化セリウム、オクチル酸鉄等の耐熱性向上剤、顔料等の着色剤等を必要に応じて配合することができる。

【 0 1 3 6 】

前記本発明の定着用ベルトは、耐熱性樹脂製又は金属製のベルト本体の表面を上記フルオロカーボンシロキサンゴム組成物で被覆し、加熱硬化することによって得られるが、必要に応じて更に、*m*-キシレンヘキサフロライド、ベンゾトリフロライド等の溶剤で希釈して塗工液とし、スプレーコート、ディップコート及びナイフコート等の一般的なコーティング法によって塗布することができる。また、加熱硬化の温度、時間は適宜選定することができ、通常温度 1 0 0 ~ 5 0 0 ℃、時間 5 秒 ~ 5 時間の範囲でベルト本体の種類及び製造方法などに応じて選択される。

【 0 1 3 7 】

前記定着ベルトの表面に形成するフルオロカーボンシロキサンゴム層の厚さは特に限定されるものではないが、トナーの剥離性或いはトナー成分のオフセットを防止して画像の良好な定着性を得るために 2 0 ~ 5 0 0 μm、特に 4 0 ~ 2 0 0 μm が好ましい。

【 0 1 3 8 】

本発明の電子写真用受像シートに画像を形成する方法は、定着ベルトを使用した電子写真方法であれば、上記、特に図 3 に示した方法に制限されるものではない。通常の電子写真法であれば、いずれも適用することができる。

例えば、本発明の電子写真用受像シートには、カラー画像を好ましく形成することができる。カラー画像の形成は、フルカラー画像を形成し得る電子写真装置を用いて行うことができる。通常の電子写真装置は、受像シート搬送部と、潜像形成部と、潜像形成部に近接して配設されている現像部とがあり、機種によって

は、装置本体の中央に潜像形成部と受像シート搬送部に近接してトナー像中間転写部を有している。

【0 1 3 9】

更に、画質の向上を図るための方法として、静電転写或いはバイアスローラ転写に代わって、或いは併用して、粘着転写又は熱支援型の転写方式が知られている。例えば、特開昭 6 3 - 1 1 3 5 7 6 号公報及び特開平 5 - 3 4 1 6 6 6 号公報にはその具体的な構造が記載されている。特に熱支援型転写方式の中間転写ベルトを用いた方法は、小粒径のトナーを使用する場合には好ましい。

【0 1 4 0】

本発明の画像形成方法によれば、定着オイルのないオイルレス機を使用しても、受像シート及びトナーの剥離性、或いは受像シート及びトナー成分のオフセットを防止でき、安定した給紙を実現できると共に、これまでにない良好な光沢性を有し、写真感覚に富む、良好な画像を実現できる。

【0 1 4 1】

【実施例】

以下、実施例及び比較例により本発明を詳細に説明するが、本発明は、下記実施例に何ら限定されるものではない。

尚、以下の実施例及び比較例において、「%」及び「部」は、質量基準である。

【0 1 4 2】

(実施例 1)

— 支持体の調製 —

広葉樹晒クラフトパルプ (LBKP) をディスクリファイナーで 3 0 0 c c (カナダ標準ろ水度、C. F. S.) まで叩解し、繊維長 0. 5 8 mm に調整した。このパルプ紙料に対して、パルプの質量に基づいて、以下の割合で添加剤を添加した。

添加剤の種類	量 (%)
カチオン澱粉	1. 2
アルキルケテンダイマー (AKD)	0. 5

アニオンポリアクリルアミド 0.3

エポキシ化脂肪酸アミド (EFA) 0.2

ポリアミドポリアミンエピクロルヒドリン 0.3

注) AKDは、アルキルケテンダイマー（アルキル部分は、ベヘン酸を主体とする脂肪酸に由来する）を意味し、EFAは、エポキシ化脂肪酸アミド（脂肪酸部分は、ベヘン酸を主体とする脂肪酸に由来する）を意味する。

【0143】

得られたパルプ紙料を、長網抄紙機により坪量 150 g/m^2 の原紙を作製した。なお、長網抄紙機の乾燥ゾーンの間でサイズプレス装置により、PVA 1.0 g/m^2 、CaCl₂ 0.8 g/m^2 を付着した。

抄紙工程の最後で、ソフトカレンダーを用いて、密度を 1.01 g/cm^3 に調整した。得られた原紙において、トナー受像層が設けられる側において、金属ロールが接するように通紙し、金属ロールの表面温度は 140°C であった。得られた原紙の王研式平滑度は、265秒であり、ステキヒト・サイズ度は、127秒であった。

【0144】

得られた巾 0.3 m 、平均質量 169 g/m^2 、厚み $175 \mu\text{m}$ 、白色度 90%、表面粗さ (Ra) $5 \mu\text{m}$ の原紙を、出力 17 kw のコロナ放電によって処理した。この原紙の裏面に表面マット粗さ $10 \mu\text{m}$ のクーリングロールを用い、下記表1に示した組成のポリエチレン樹脂を溶融吐出膜温度 320°C 、ラインスピード 250 m/分 で単層押出ラミネートし、厚さ $27 \mu\text{m}$ のポリエチレン樹脂層を設けた。

【0145】

【表1】

組成物	MFR(g/10分)	密度(g/cm ³)	添加量(質量%)
HDPE	12	0.967	50
LDPE	3.5	0.923	50

【0146】

次に、画像を形成する側である原紙の表面に表面マット粗さ $0.7 \mu\text{m}$ のクー

リングロールを用い、表 1 と同じ L D P E と、T i O ₂ を表 2 に示したようにマスターバッチ化したペレット及び群青を 5 % 含むマスターバッチ化したペレットを最終組成が表 3 に示したように混合したものを、ラインスピード 2 5 0 m / 分で押出ラミネートしてトナー受像層を設け、その後、表面には 1 8 k w、裏面には 1 2 k w のコロナ放電処理を施し、電子写真用受像シートを作成した。

【 0 1 4 7 】

【表 2】

組成物	含有量(質量%)
LDPE($\rho = 0.921 \text{ g/cm}^3$)	37.98
TiO ₂	60
ステアリン酸亜鉛	2
酸化防止剤	0.02

【 0 1 4 8 】

【表 3】

組成物	添加量(質量%)	厚さ(μm)	樹脂温度($^{\circ}\text{C}$)
LDPE($\rho = 0.921 \text{ g/cm}^3$)	67.7	28	326
二酸化チタン顔料	30	—	—
ステアリン酸亜鉛	2	—	—
群青	0.3	—	—

【 0 1 4 9 】

ーカラー電子写真処理ー

得られた電子写真用受像シートについて、富士ゼロックス社製 D C C - 4 0 0 を用い印画を行い、未定着で取り出し、冷却剥離型定着機（但し、ロール間のニップ圧は 5 kg f/cm^2 とした。）にて定着した。印画内容は白地～黒部までベタ画像を印画した。

冷却剥離処理における加熱条件は表 4 に示した通りであり、剥離時の温度は 8 0 $^{\circ}\text{C}$ 以下であった。

<トナー>

富士ゼロックス株式会社製カラーレーザープリンター（D C C - 4 0 0）に使

用されている平均粒径 5. 5 μm のスチレン-アクリル樹脂トナー（DCC400S 現像剤）を用いた。

トナー 1 凝集溶解法トナー シアン

トナー 2 凝集溶解法トナー ブラック

トナー 3 凝集溶解法トナー イエロー

トナー 4 凝集溶解法トナー マゼンタ

【0150】

定着ベルト基材として、ポリイミド製のベース層上に東レ・ダウコーニング・シリコーン社製 シリコーンゴム用プライマーである DY39-115 を塗布後、風乾 30 分の後、シリコーンゴム前駆体である DY35-796AB 100 質量部と n-ヘキサン 30 質量部により調整した塗布液を浸漬塗布により塗膜を形成し、120℃で 10 分の一次加硫を行い、シリコーンゴム 40 μm を得た。

このシリコーンゴム層上に、信越化学工業社製 フルオロカーボンシロキサンゴム前駆体である SIFEL610 100 質量部とフッ素系溶媒（m-キシレンヘキサフロライド、パーフロロアルカン、パーフロロ（2-ブチルテトラヒドロフラン）の混合溶剤） 20 質量部により調整した塗布液を浸漬塗布により塗膜を形成した後、120℃で 10 分の一次加硫、180℃で 4 時間の二次加硫を行い、フルオロカーボンシロキサンゴムが 20 μm の膜厚を有する定着ベルトを得た。

【0151】

(i) ニップ内のトナー受像層の最高温度を測定した結果を実温度として下記表 4 に示す。なお、表中において二重線で囲んだ部分が本発明の好ましい範囲である。

【0152】

【表 4】 実温度

		ローラー温度(上下両方のローラーの温度同じ)				
		110℃	115℃	120℃	125℃	
搬送速度	5mm/sec	105	108	111	120	実温度(℃)
	7.5mm/sec	99	103	107	116	
	10mm/sec	90	92	98	109	
	15mm/sec	78	84	90	103	
	20mm/sec		77	87		
	30mm/sec			75		

【 0 1 5 3 】

(i i) 光沢度

白地、濃度約 0. 8 のグレー部、黒部の光沢度の測定は、2 0 度光沢度で測定した。結果を表 5 ～表 7 及び図 4 ～図 6 に示す。なお、表中において点線で囲んだ部分が好適範囲である。白光沢度、グレー光沢度、及び黒光沢度 $\geq 6 5$ が好ましい。

なお、2 0 度光沢度は、J I S Z 8 7 4 1 によって、測定した。

【 0 1 5 4 】

【表 5】 白地の光沢度

		ローラー温度(上下両方のローラーの温度同じ)				
		110℃	115℃	120℃	125℃	
搬送速度	5mm/sec	82	73	77	55	光沢度
	7.5mm/sec	83	78	78	75	
	10mm/sec	83	84	80	77	
	15mm/sec	83	84	84	80	
	20mm/sec		71	81		
	30mm/sec			68		

【 0 1 5 5 】

【表 6】 グレー部の光沢度

		ローラー温度(上下両方のローラーの温度同じ)				
		110℃	115℃	120℃	125℃	
搬送速度	5mm/sec	81	75	68	60	光沢度
	7.5mm/sec	82	78	69	65	
	10mm/sec	76	62	72	67	
	15mm/sec	45	50	61	73	
	20mm/sec		41	53		
	30mm/sec			38		

【 0 1 5 6 】

【表 7】 黒部の光沢度

		ローラー温度(上下両方のローラーの温度同じ)				
		110℃	115℃	120℃	125℃	
搬送速度	5mm/sec	92	92	90	76	光沢度
	7.5mm/sec	93	94	94	91	
	10mm/sec	94	92	92	93	
	15mm/sec	90	93	94	94	
	20mm/sec		89	91		
	30mm/sec			88		

【 0 1 5 7 】

表 5 ～ 表 7 及び図 4 ～ 図 6 の結果から、高温側で光沢が低下しているのは、ホットオフセットの影響であると思われる。トナー樹脂は定着温度領域で可塑化するように設計されており、黒部は該トナーが全面を覆っているため光沢が出やすい。グレー部はトナーが部分的に存在するため、凹凸が多く、白地、黒部に比べて光沢が出にくい。また、ほぼ同じ実温度では、ローラー設定温度が低く、搬送速度の遅い方が、光沢度が高い結果になっており、ニップ時間が長い方がよい傾向が認められた。

【 0 1 5 8 】

(i i i) レリーフ

レリーフは、黒部と白地の境界上の段差を下記基準で目視判定した。結果を表 8 及び図 7 に示す。なお、表中において点線で囲んだ部分が好適範囲（○及び○△）である。

〔評価基準〕

- （評点：4）：目視でほとんど確認できない
- △（評点：3）：目視で確認できるが、気にならない程度である
- △（評点：2）：目視で気になる
- ×（評点：1）：許容できない

【0159】

【表 8】 レリーフ

		ローラー温度(上下両方のローラーの温度同じ)				
		110℃	115℃	120℃	125℃	
搬送速度	5mm/sec	○	○	○	○	レリーフ
	7.5mm/sec	○	○	○	○	
	10mm/sec	○△	○△	○△	○	
	15mm/sec	△	△	○△	○△	
	20mm/sec		△	△		
	30mm/sec			×		

表 8 及び図 7 の結果から、レリーフについても光沢度と同様に、ほぼ同じ実温度では、設定温度が低く、搬送速度の遅い方が良好な傾向が認められた。

【0160】

(iv) オフセット

オフセットは、画像が定着ベルト等に付着したか否かを下記基準で目視判定した。結果を表 9 及び図 8 に示す。なお、表中において点線で囲んだ部分が好適範囲（○）である。

〔評価基準〕

- （評点：4）：目視で発生が確認できない
- △（評点：3）：目視で確認できるが、気にならない程度である
- △（評点：2）：目視で発生が確認できる

×（評点：1）：発生が大きい

【0 1 6 1】

【表 9】 オフセット

		ローラー温度（上下両方のローラーの温度同じ）				
		110℃	115℃	120℃	125℃	
搬送速度	5mm/sec	○	○	△	×	オフセット
	7.5mm/sec	○	○	○	○	
	10mm/sec	○	○	○	○	
	15mm/sec	△	○	○	○	
	20mm/sec		△	△		
	30mm/sec			×		

表 9 及び図 8 の結果から、高温側で、ホットオフセットが、低温側で、コールドオフセットが発生していることが認められる。

【0 1 6 2】

（v）ブリスター

ブリスターは、画像面の発泡を下記基準で目視判定した。結果を表 1 0 及び図 9 に示す。なお、表中において点線で囲んだ部分が好適範囲（○）である。

〔評価基準〕

○（評点：4）：目視で発生が確認できない

○△（評点：3）：目視で確認できるが、気にならない程度である

△（評点：2）：目視で発生が確認できる。

×（評点：1）：発生が大

【0 1 6 3】

【表 10】 ブリスター

		ローラー温度(上下両方のローラーの温度同じ)				
		110℃	115℃	120℃	125℃	
搬送速度	5mm/sec	○	○	△	×	ブリスター
	7.5mm/sec	○	○	○	△	
	10mm/sec	○	○	○	○	
	15mm/sec	○	○	○	○	
	20mm/sec	○	○	○		
	30mm/sec			○		

【0164】

表4～表10において、二重線で囲まれた範囲は本発明の範囲であり、点線で囲まれた範囲は各性能の好ましい値が得られる範囲を示し、二重線の範囲内がすべて点線の範囲の積集合となっている。即ち、すべての性能を満たすのは、実温度が二重線の範囲内である。

【0165】

〔比較例1〕

実施例1と同じ基紙を用いて、下記の通り、比較例1の電子写真用受像シートを作成した。

【0166】

ー トナー受像層用の塗布液の調製 ー

<二酸化チタン分散液>

下記の成分を混合し、日本精機製作所製NBK-2を用いて分散させ、二酸化チタン分散液（二酸化チタン顔料40質量%）を作製した。

二酸化チタン

（タイペーク（登録商標）A-220、石原産業製） 40.0g

PVA102 2.0g

イオン交換水 58.0g

【0167】

<トナー受像層用の塗布液>

下記成分を混合し、攪拌して、トナー受像層用の塗布液を調製した。

上記二酸化チタン分散液 1 5 . 5 g

カルナバワックス分散液

(セロゾール 5 2 4、中京油脂製) 1 5 . 0 g

ポリエステル樹脂水分散物

(固形分 3 0 %、K Z A - 7 0 4 9、ユニチカ製) 1 0 0 . 0 g

増粘剤(アルコックス E 3 0、明成化学製) 4 . 0 g

アニオン界面活性剤(A O T) 0 . 5 g

イオン交換水 2 0 m L

得られたトナー受像層用塗布液(二酸化チタンは、ポリエステル樹脂に対して、2 1 質量%で含有されていた)の粘度は、5 0 m P a · s であり、表面張力は、3 3 m N / m であった。

【 0 1 6 8 】

ー中間層用の塗布液の調製ー

下記成分を混合し、攪拌して、中間層用の塗布液を調製した。

S B R 樹脂分散物

(固形分 5 0 %、N i p o l L X - 4 2 6、日本ゼオン製) 1 0 0 . 0 g

増粘剤(アルコックス R - 4 0 0、明成化学製) 2 . 0 g

アニオン界面活性剤(A O T) 0 . 2 g

イオン交換水 6 0 m L

得られた中間層用塗布液の粘度は、8 5 m P a · s であり、表面張力は 3 6 m N / m であった。

【 0 1 6 9 】

ーバック層用塗布液の調製ー

下記の成分を混合し、攪拌して、バック層用の塗布液を調製した。

アクリル樹脂水分散物

(固形分 3 0 %、ディックファイン K - 9 6、大日本インキ製) 1 5 0 . 0 g

マット剤

(テクポマー M B X - 8、積水化成品工業製) 8 . 0 g

離型剤(ハイドリン D 3 3 7、中京油脂製)	5. 0 g
増粘剤(アルコックス E 3 0、明成化学製)	0. 5 g
アニオン界面活性剤 (A O T)	0. 5 g
イオン交換水	4 0 m L

バック層用の塗布液の粘度は、 $60 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ であり、表面張力は、 34 mN/m であった。

【0170】

ートナー受像層、中間層及びバック層の塗工—

実施例 1 と同じ基紙の裏面に、上記バック層用の塗布液をバーコーターで塗布し、次いで、支持体の表面に、上記中間層用の塗布液及び上記トナー受像層用の塗布液を、順次、バック層の場合と同様に、バーコーターで塗布した。

塗布量は、バック層については、乾燥質量で 9.5 g/m^2 であり、中間層については、乾燥質量で 4.0 g/m^2 であり、トナー受像層については、乾燥質量 8.0 g になるように、トナー受像層用塗布液、中間層用塗布液及びバック層用塗布液を塗布した。

バック層及びトナー受像層は、塗布後、オンラインで熱風により乾燥した。乾燥は、バック面及びトナー受像面ともに塗布後 2 分以内に乾燥するように、乾燥風量及び温度を調整した。乾燥点は、塗布表面温度が乾燥風の湿球温度と同じ温度となる点とした。

【0171】

乾燥後、カレンダー処理を行った。カレンダー処理は、グロスカレンダーを用い、金属ローラを 30°C に温調した状態で、圧力 147 N/cm (15 kgf/cm) にて行った。

【0172】

得られた電子写真用受像シートについて、上記実施例 1 と同様に、富士ゼロックス社製 DCC-400 を用い印画及び定着（オイルレス）を行った。印画内容は、白地～黒部まで、ベタ画像を印画した。但し、ロール間のニップ圧は 5 kgf/cm^2 、搬送速度 50 mm/sec 、ロール設定温度 145°C とした。

【0173】

ーブロッキングの評価ー

上記実施例 1 においてローラ設定温度 1 1 0 ℃、搬送時間 7 . 5 mm / s e c のものと、比較例 1 を用いて下記＜条件 1＞及び＜条件 2＞でのブロッキングの評価を行った。結果を表 1 1 に示す。

【 0 1 7 4 】

＜条件 1＞

4 5 ℃－8 0 % R H の環境下で 1 6 時間調温調湿し、白地部と黒地部の画像面同士を面々で重ね合わせ、5 0 g / c m ² の荷重をかけて、その環境のまま、1 週間放置した。その後、2 5 ℃－5 0 % R H の環境下にて、荷重を取り除き、面同士の接着度合い、及び面に接着跡が残るか否かを下記基準で目視判定した。

【 0 1 7 5 】

＜条件 2＞

5 0 ℃（湿度規定なし）条件で、白地部と黒地部の画像面同士を面々で重ね合わせ、5 0 g / c m ² の荷重をかけて、その環境のまま、1 週間放置した。その後、2 5 ℃－5 0 % R H 環境下にて、荷重を取り除き、面同士の接着度合い、及び面に接着跡が残るか否かを下記基準で目視判定した。

【 0 1 7 6 】

〔評価基準〕

◎：全く接着していない

○：接着はしているが、容易に剥がれ、接着跡は見られない

△：接着はしているが、容易に剥がれ、やや接着跡が残る

×：接着はしており、剥がすと、接着痕が残る

××：接着はしており、剥がすと、紙部分から剥がれてしまう

【 0 1 7 7 】

【表 1 1】

	条件 1	条件 2
実施例 1	◎	○
比較例 1	△	×

【 0 1 7 8 】**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明によれば、支持体の少なくとも一面にポリオレフィン樹脂を主成分として含むトナー受像層を形成することにより、特別な層を設けることなく、簡単な構造でありながら、光沢性、平滑性に優れた高画質な電子写真用受像シートが得られる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

図 1 は、本発明の支持体及び電子写真用受像シートの構成態様を示す図である。

【図 2】

図 2 は、本発明の支持体及び電子写真用受像シートの構成態様を示す図である。

【図 3】

図 3 は、本発明の定着ベルト方式の電子写真装置の一例を示す概略図である。

【図 4】

図 4 は、実施例における白地の光沢度の結果を示すグラフである。

【図 5】

図 5 は、実施例におけるグレー部の光沢度の結果を示すグラフである。

【図 6】

図 6 は、実施例における黒部の光沢度の結果を示すグラフである。

【図 7】

図 7 は、実施例におけるレリーフの結果を示すグラフである。

【図 8】

図 8 は、実施例におけるオフセットの結果を示すグラフである。

【図 9】

図 9 は、実施例におけるブリスターの結果を示すグラフである。

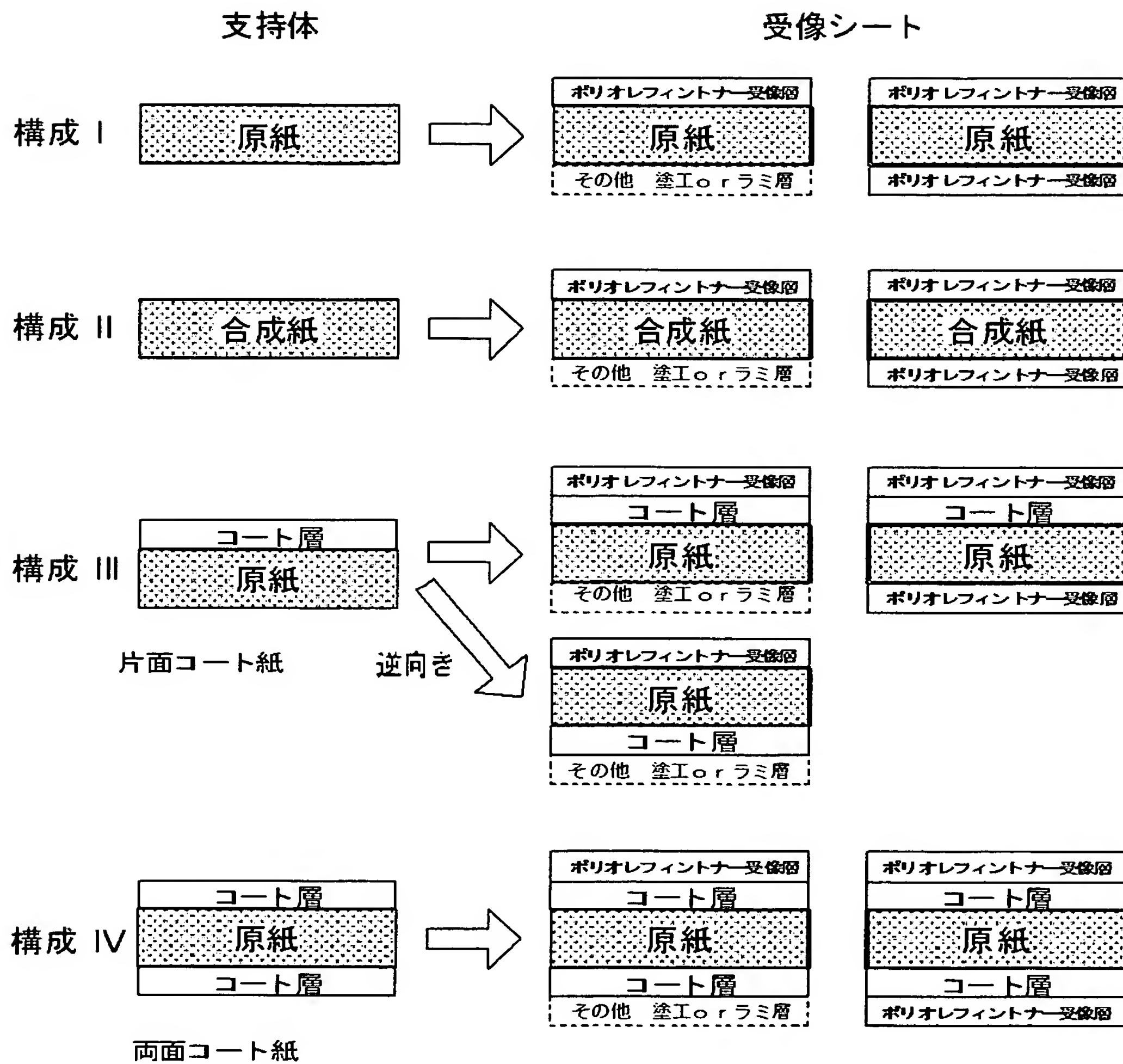
【符号の説明】

1 電子写真用受像シート

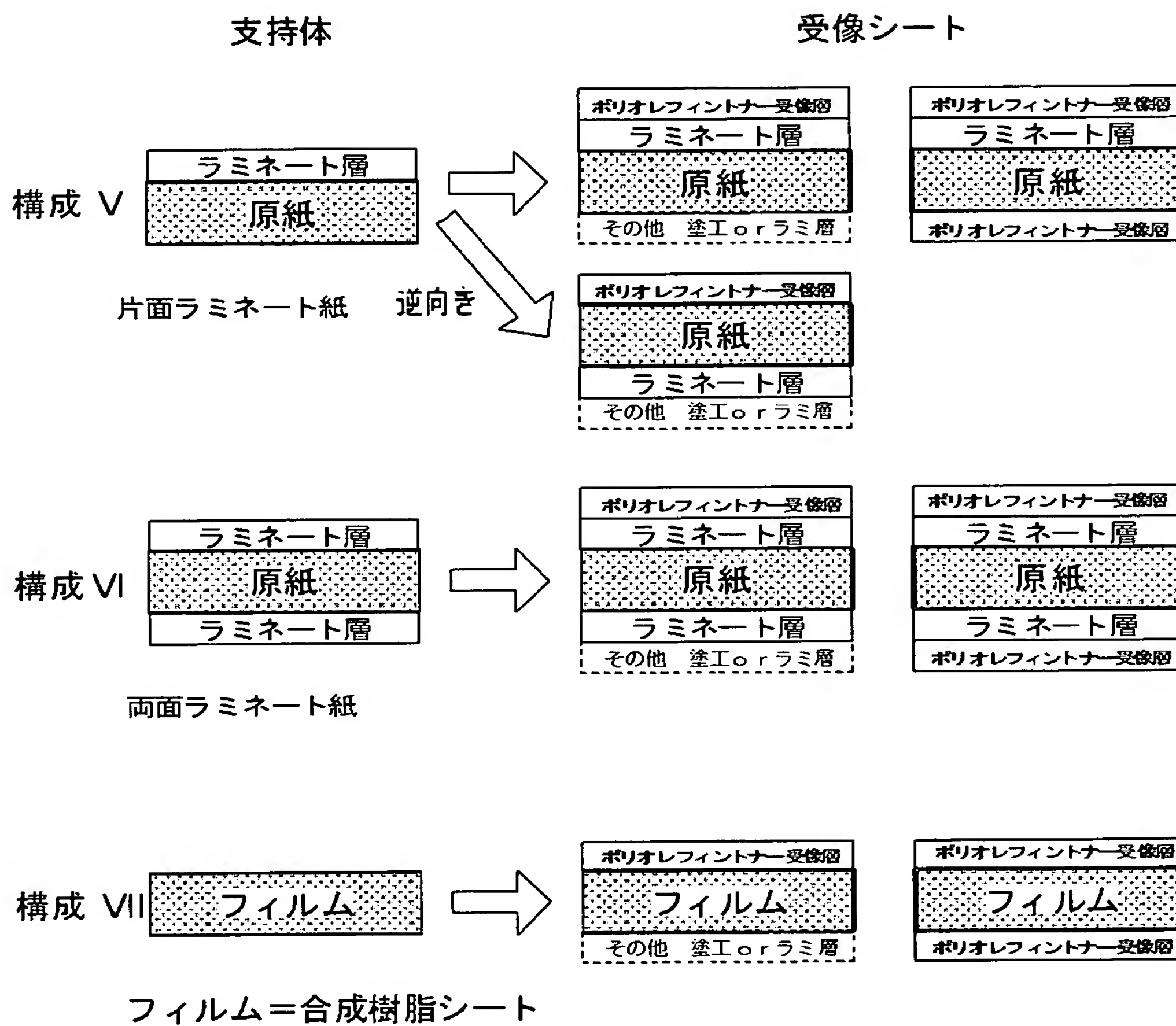
- 1 2 トナー
- 1 3 定着ベルト
- 1 4 加熱ローラ
- 1 5 加圧ローラ
- 1 6 冷却装置
- 1 7 テンションローラ

【書類名】 図面

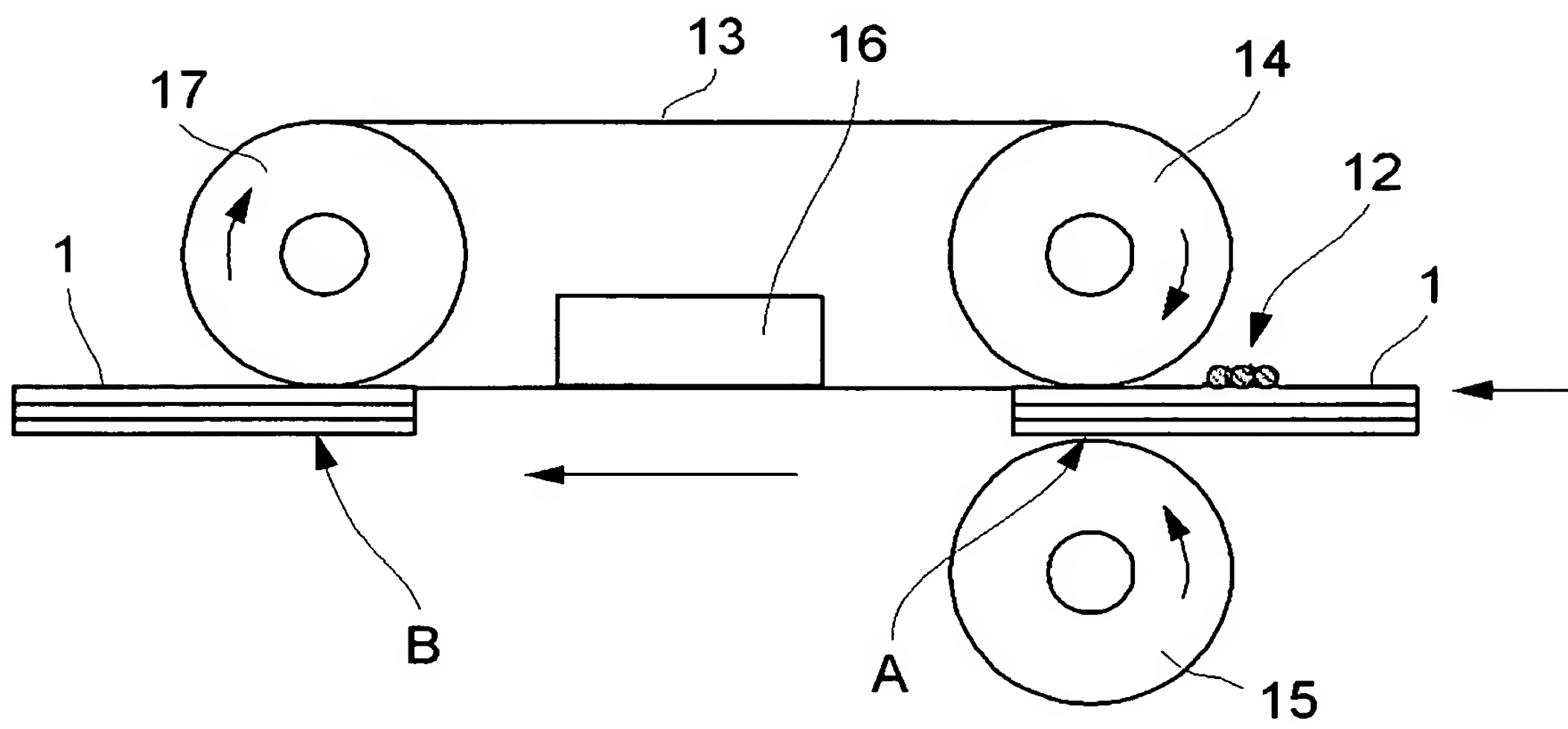
【図 1】



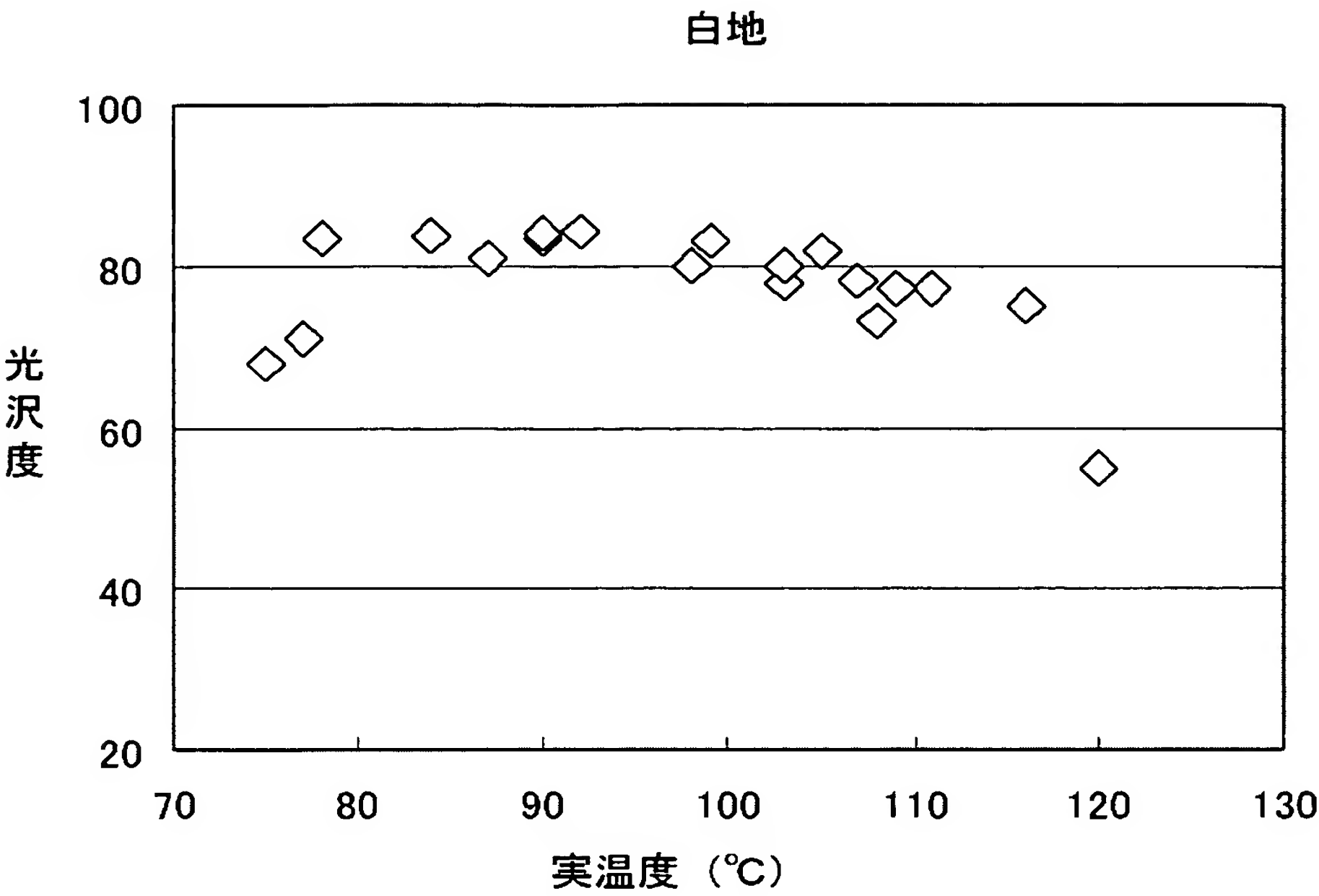
【図 2】



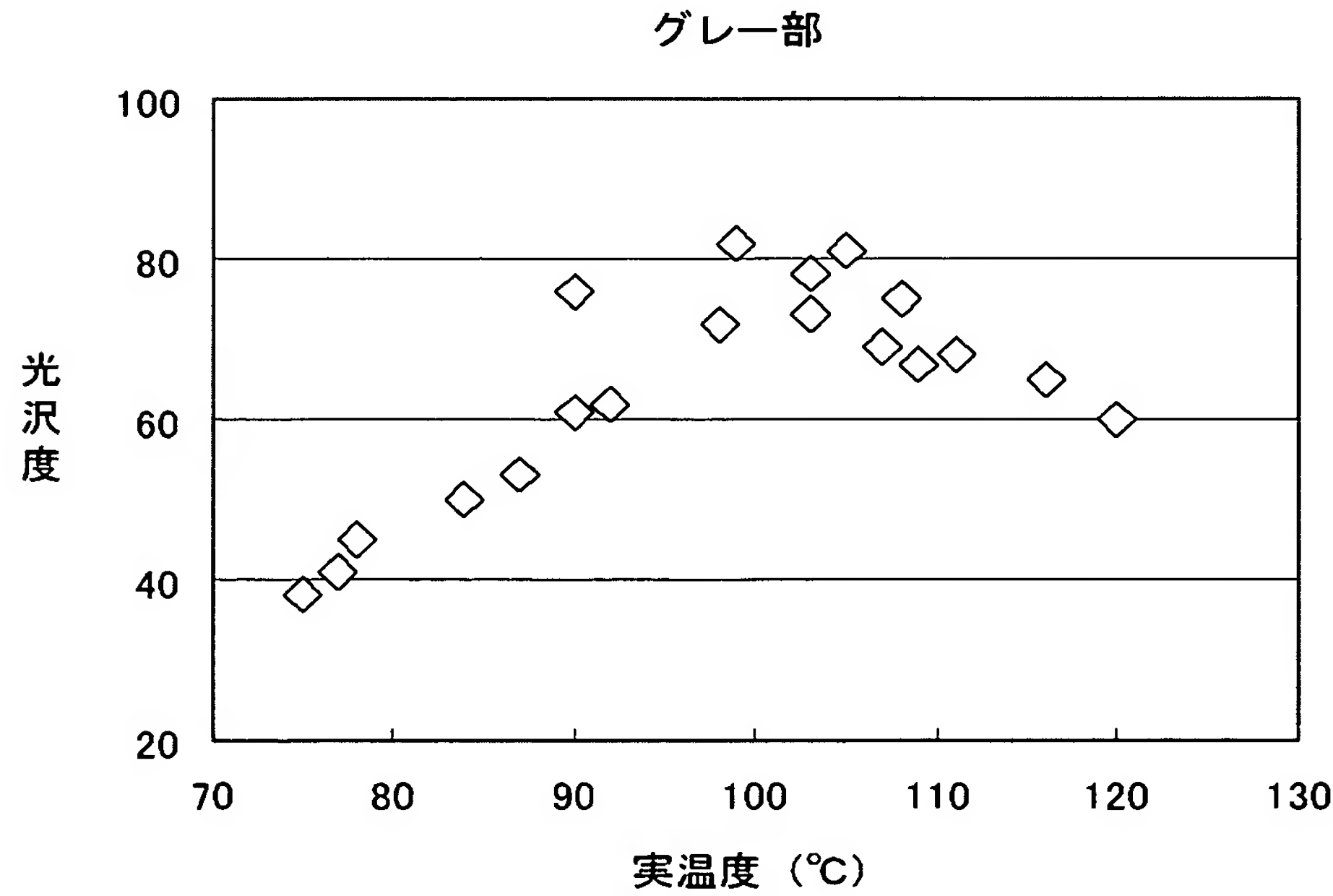
【図 3】



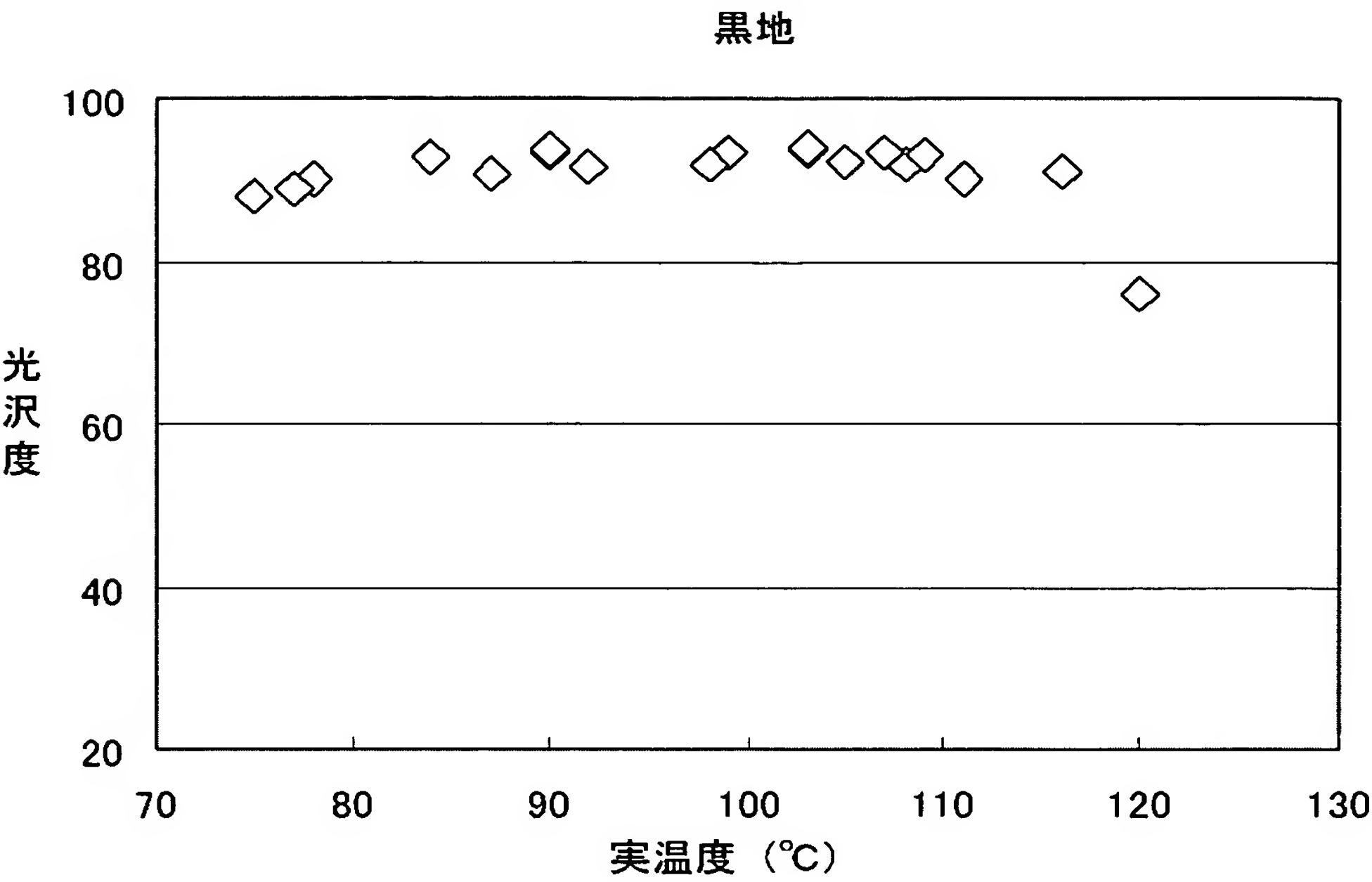
【図 4】



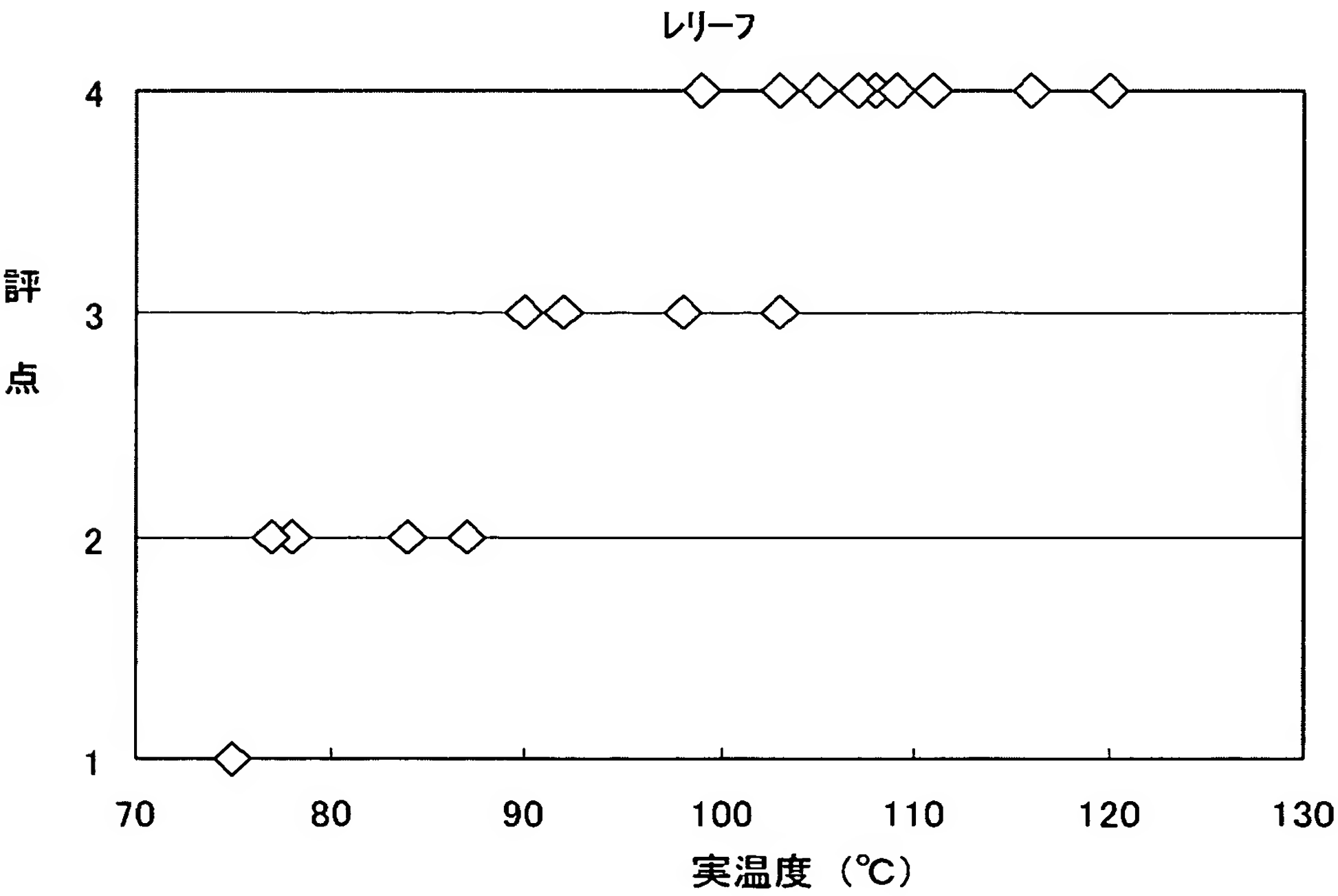
【図 5】



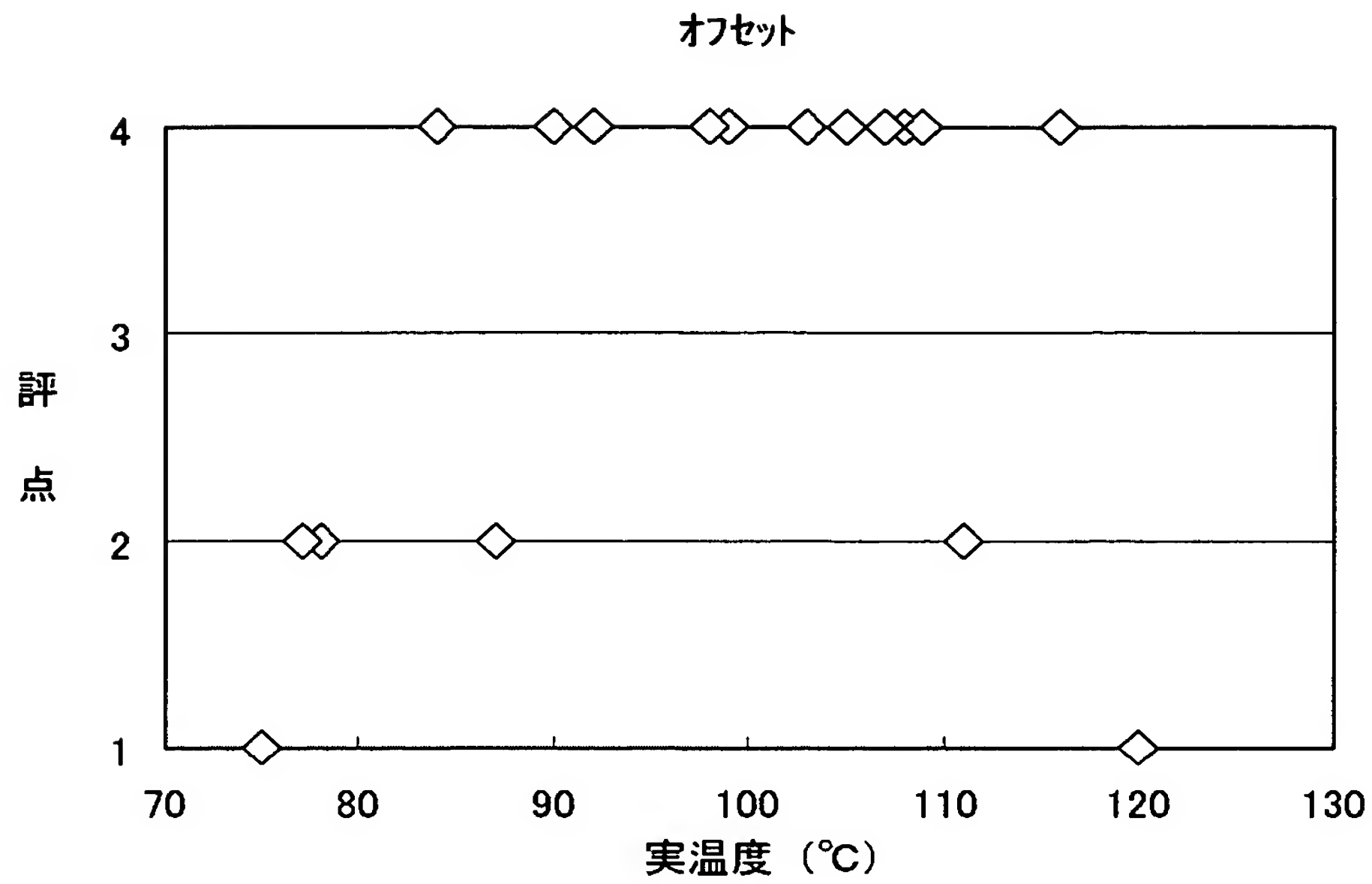
【図 6】



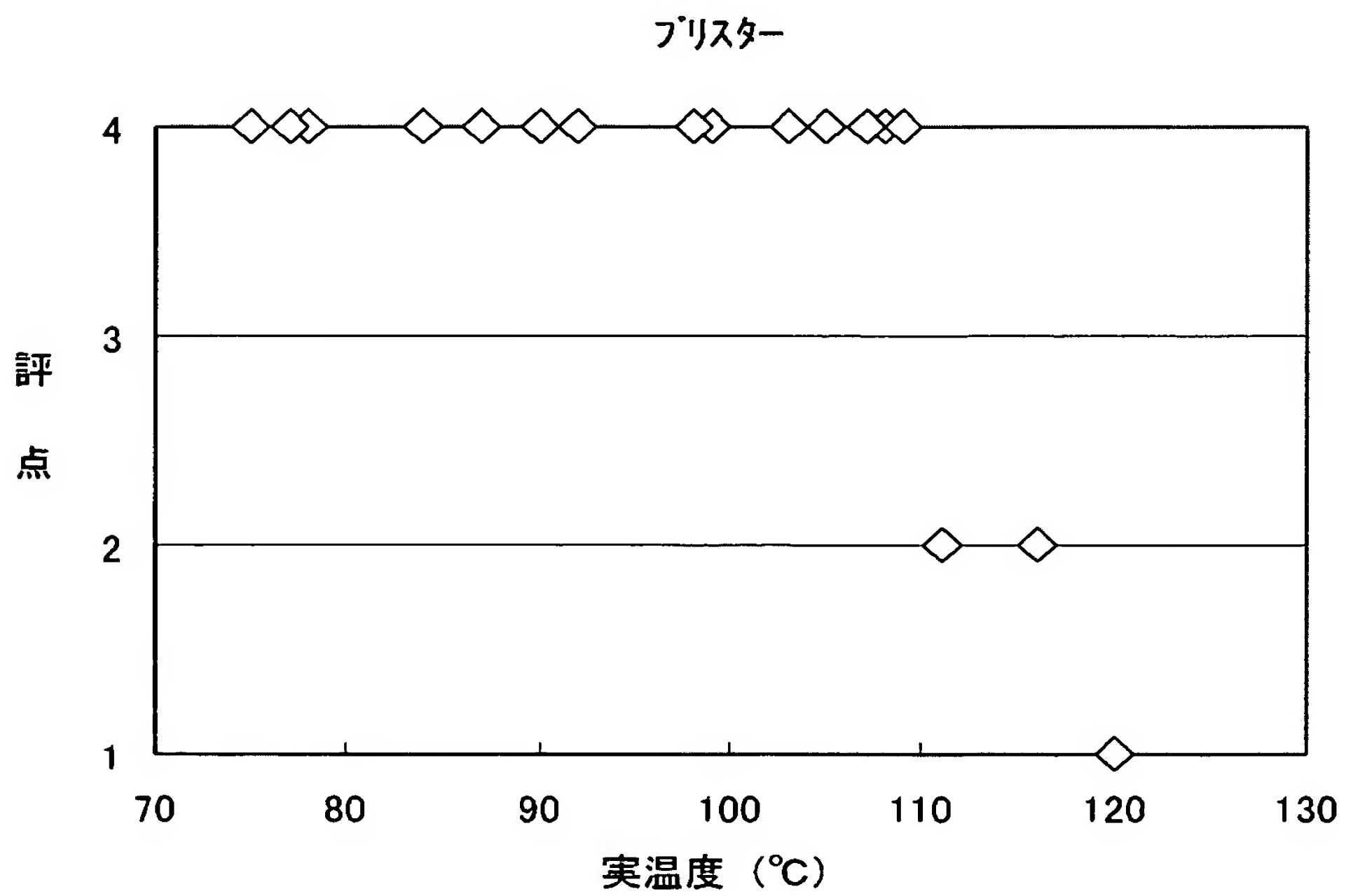
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 特にブロッキングしにくく、特別な層を設けることなく、簡単な構造でありながら、高画質な電子写真用受像シート、その製造方法及び電子写真用受像シートを用いた画像形成方法の提供。

【解決手段】 支持体と、該支持体の少なくとも一面に設けられ、かつポリオレフィン樹脂を主成分として含むトナー受像層とを有する電子写真用受像シートである。前記ポリオレフィン樹脂を主成分として含むトナー受像層は溶融押出コーティングにより形成する態様が好ましい。

【選択図】 なし

特願 2 0 0 2 - 2 7 2 2 0 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1 . 変 更 年 月 日	1 9 9 0 年 8 月 1 4 日
[変 更 理 由]	新 規 登 録
住 所	神 奈 川 県 南 足 柄 市 中 沼 2 1 0 番 地
氏 名	富 士 写 真 フ ィ ル ム 株 式 会 社